



Polytechnisches Journal.

Herausgegeben

von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten und Vorstand des Kollegiums der Gemeinde-Bevollmächtigten in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nüzlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg rc.

und

Dr. Emil Maximilian Dingler (Sohn),

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg.

Achtundvierzigster Band.

Jahrgang 1833.

Mit VI Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

In der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches Journal.

herausgegeben

von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

[illegible]

und

Dr. Emil Maximilian Dingler (Sohn),

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg.

Achtundvierzigster Band.

Jahrgang 1833.

Mit [illegible] Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

In der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Inhalt des Achtundvierzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

Zweites Heft.

Drittes Heft.

Seite

XL. Mißzellen.

Viertes Heft.

Fünftes Heft.

Sechstes Heft.

Polytechnisches Journal.

Vierzehnter Jahrgang, siebentes Heft.

I.

Ueber den gegenwärtigen Zustand und die künftigen Aussichten der Dampfwagen.

Aus dem Foreign Quarterly Review vom Monat October 1832.

Wörtlich übersezt mit Bemerkungen, vom Ritter Joseph von Baader.

Die Substituirung der Dampfkraft für die Kraft der Pferde zum Forttreiben von Kutschen und Wagen ist nun seit mehr als 20 Jahren der Gegenstand eines allgemeinen und fortwährenden Interesse's gewesen; die Erwartungen, selbst der am wenigsten sanguinischen, sind von Zeit zu Zeit aufgeregt, und bis zur vollen Zuversicht durch die Berichte von dem scheinbaren Erfolge eines glüklichen Projectanten, welcher die große Aufgabe vollkommen gelöst hätte, gesteigert worden; allein diese Erwartungen haben die darauf erfolgten Enttäuschungen durch das jedesmalige gänzliche Fehlschlagen dieser Versuche nur desto empfindlicher gemacht. In diesem Augenblike existirt weder in diesem, noch in irgend einem anderen Lande, kein einziges Beispiel einer regelmäßigen und vortheilhaft betriebenen inneren Landcommunication mittelst Dampfkraft. Auf gewöhnlichen Straßen haben wir noch nichts Besseres gesehen, als kurzlebende und fruchtlose Experimente; auf Eisenbahnen kann man dieselben kaum gelungen nennen. Auf der Liverpool- und Manchester-Eisenbahn erhalten sich diese Versuche nur durch ein ungeheures Opfer von Geld und an den Interessen der Gesellschaft. Die auf dieser Bahn im Gange befindlichen Dampfwagen sind ungeheure, ungestaltete, plumpe Massen von Maschinenwerk (huge, disproportioned, clumsy masses of mechanism), nach ihrem Umfange, Gewicht und Bauart besser für den langsamen und bedächtlichen Schritt eines Elephanten als für den schnellen Flug, zu welchem sie getrieben werden, geeignet; und obwohl sie, durch die äußersten Anstrengungen, Geschwindigkeiten erreicht haben, welche sich mehr einem Flug durch die Lüfte als einem Fortwälzen auf der Erde nähern, so reiben sie sich dabei selbst auf, wie ein Karrengaul, der zum Galoppiren gepeitscht wird, und zertrümmern die Bahn (knock the road to pieces).

Alles, was hierüber bis jezt bekannt worden ist, berechtigt uns nur zu diesem einzigen Schlusse: „daß alle bisher gemachten Versuche, durch Dampfwagen eine ökonomische und regelmäßige innere

Communication zu bewirken, gänzlich und durchaus fehlgeschlagen sind (that every attempt yet made to render Steam-carriages the means of economical and regular inland communication has totally and absolutely failed)." —

So weit für die Gegenwart gelangt, mögen wir nun füglich die Aussichten für die Zukunft untersuchen. Besteht, so können wir fragen, in der Natur der Ortsveränderung (locomotion) oder Fortbewegung zu Lande irgend ein besonderer Umstand, welcher verhindert, daß dieselbe Kraft, welche die Räder eines Bothes umdreht, auf eine gleich wirksame Weise die Räder einer Britchka umtreiben kann? Liegt in der Natur eines Fuhrwerkes etwas so Besonderes, daß, während eine Dampfmaschine die Arbeit von 100 Pferden verrichten kann, dieselbe nicht so viel als ein Gespann von vier Pferden vor einem Wagen leisten kann? Haben wir bereits das „Hieher und nicht weiter" der Dampfkraft erreicht? — Da wir wissen, daß die projectirte Substituirung eine große und wohlthätige Veränderung in dem moralischen, politischen und commerciellen Zustande unseres Reiches hervorbringen würde, sind wir zulezt, nach so lange und so sanguinisch genährten und mit scheinbarem Gelingen unterhaltenen Hoffnungen zur peinlichen Entdekung verdammt, daß wir nur tantalisirt (tantalized) worden sind![1] Müssen wir am Ende finden, daß wir nach einem Ziele gejagt haben, welches eben so wenig erreichbar ist als der Stein der Alchymisten, um Stahl und Dampf in Ochsen und in Getreide zu verwandeln, und aus dem Staube der Landstraßen das Brod der Armen zu baken? Ist alle mechanische Geschiklichkeit von Großbritannien zulezt vereitelt? Sind alle unsere Wissenschaft, unser Genie und unser Erfindungsgeist der Lösung dieser kleinen Aufgabe nicht gewachsen — mit einer Dampfmaschine von 16 Pferdekräften einen vierspännigen Wagen fortzutreiben? Wo ist gegenwärtig das Geschlecht unserer Bell's, Bolton's und Watt's? Kann die Regierung nichts thun, um diese Erfindung zu fördern und zur Reife zu bringen? — Diese Fragen sind ernsthaft; — die Antworten darauf von hoher Wichtigkeit für uns, für Großbritannien. Wir glauben indessen, daß sie vollständig und befriedigend beantwortet werden können, indem ge-

---

1) Wir glauben, daß die Schwierigkeiten, welche einer befriedigenden Lösung dieses Problems entgegenstehen, ihrer Natur nach unüberwindlich sind; und wir bleiben bei unserer schon mehrere Male ausgesprochenen Meinung, daß das Dampffuhrwesen auf gewöhnlichen Straßen zwar möglich, aber mit einem so ungeheuren Aufwande verbunden ist, daß keine ökonomisch vortheilhafte Anwendung davon gemacht werden kann. Dieß haben alle seit 20 Jahren unternommenen Versuche bewiesen, und wir können nur bedauern, daß so große Summen auf ein so wenig lohnendes Project unnüzer Weise verschwendet worden sind, und wahrscheinlich noch künftig werden verschwendet werden.

A. d. Ueb.

zeigt wird, daß die Ursache des bisherigen Mißlingens nicht in der Natur des Gegenstandes, welchen man zu erreichen gesucht hat, sondern in der Art und Weise liegt, wie man sich dabei benommen hat. Wir glauben im Stande zu seyn, in jeder dahin zielenden Erfindung Vernachlässigungen und Elemente von Selbstzerstörung zu entdeken, welche nothwendiger Weise ein gänzliches Fehlschlagen nach sich ziehen mußten, und zwar nicht nur in bloßen Details, sondern in den Principien des Baues und der Anordnungen. Indem wir fragen: **Was ist gemacht worden?** mögen wir die Antwort auf die zunächstfolgende Frage: **Was soll gemacht werden?** entwikeln. Um uns verständlicher zu machen, wollen wir unsere Bemerkungen unter folgende Titel bringen:

1) Die Natur des Dampfes, — die Art, wie durch denselben die unmittelbare Bewegung eines Fuhrwerkes zu bewirken ist — die verschiedenen besonderen Eigenschaften, welche zur Bildung eines guten Dampfwagens erfordert werden, und die Schwierigkeiten, welche ihrer wirksamen Combination im Wege stehen;

2) die Ursachen des Mißlingens solcher Versuche, welche am nächsten zum Gelingen waren;

3) die Wege und Mittel, durch welche ein vollkommenes Gelingen zu erhalten ist, und die hievon zu erwartenden Vortheile.

A.

Unter den Erfindungen, wie unter Kindern, bemerkt man von Zeit zu Zeit einige, welche schnell zu einer vorzeitigen Reife emporschießen, und, wie das Wunderkind **Lyra**, oder der junge **Roscius**, eine frühe Vollkommenheit und Kraft erreichen, über welche eine nachfolgende Erziehung und Erfahrung sie nie mehr weiter zu bringen vermag. Wie **Richard III.**, der mit einer vollständigen Reihe von Zähnen zur Welt kam, kommen sie aus der schöpfenden Hand mit reichlichen Fähigkeiten begabt. Dieß ist genau die Geschichte der Dampfmaschine. Bis zur Zeit des **Watt** war diese Maschine kaum etwas mehr als ein physikalisches Spielwerk. Er schuf sie mit Einem Male zu was er sie uns hinterlassen hat — einer vollkommenen Maschine. Seit seinen Tagen haben wir (in der Hauptsache) nichts gethan, nichts hinzugefügt, nichts verbessert. Wir mögen ihre Leistungen vervielfältigt und ihrer Kraft eine Menge neuer Aufgaben zugewiesen haben; wir mögen eine geringe Ersparniß an dem zu ihrem Betriebe erforderlichen Brennmaterial, oder an dem Raume, welchen sie einnimmt, bewirkt haben, aber der Maschine selbst haben wir keinen neuen wesentlichen Zug gegeben. Wir haben in ihrem Baue keine anderen Verbesserungen angebracht, als diejenigen sind, welche wir

an einem Menschen machen, den wir zu verschiedenen Handwerken und Beschäftigungen abrichten. Der Wasserdampf war ursprünglich ein Wasserpumper, ist aber nun ein Bergmann und ein Seemann, ein Kohlenträger und ein Baumwollspinner, ein Koch und eine Kaffeemühle, ein allgemeines Agens und ein Meister in allen Handwerken (jack-of-all trades) geworden.

Durch sorgfältig abgesonderte Betrachtung der Dampfmaschine selbst von den zu ihrer Anwendung gehörigen Mechanismen werden wir zur Klarheit und Genauigkeit unserer Begriffe von diesem Gegenstande wesentlich beitragen. In Beziehung auf die lezteren ist der Dampf der Kraft des Wassers, oder des Windes, oder der Pferde meistens nur wegen seiner leichteren, oder gleichförmigeren, oder wohlfeileren Anwendbarkeit vorzuziehen.[2]) Die Mittel, wodurch man die Kraft des Dampfes zur Hervorbringung einer gleichförmigen und beständigen Bewegung benuzt, sind fast in allen verschiedenen Formen dieselben; wenigstens kennt man nur zwei hierin wesentlich von einander verschiedene Gattungen: die Maschine mit hohem Druk und die Maschine mit niederem Druk. Die erste besteht aus zwei Haupttheilen oder Gliedern, und die leztere aus drei. Die beiden Theile der ersteren bestehen aus dem Kessel oder dampferzeugenden Gefäße und dem Cylinder mit seinem Kolben und dem Apparate von Hähnen oder Oeffnungen, durch welche der Dampf wechselsweise über und unter den Kolben eindringt, und in die äußere Luft entweicht. Wir sezen voraus, daß unsere Leser mit dieser Construction hinlänglich bekannt sind, um eine umständliche Beschreibung derselben hier unnöthig zu machen. Die Maschine mit niederem Druk hat noch einen dritten Haupttheil: den Condensator oder Abkühlungsapparat, in welchem der aus dem Cylinder entweichende Dampf, statt in die äußere Luft sich zu verlieren, verdichtet und wieder in Wasser verwandelt wird, wodurch eine bedeutende Ersparniß von Hize, Brennmaterial und Kraft bewirkt wird.

Nur die Hochdrukmaschine allein wird zu Dampfwagen angewendet: Die große Menge von kaltem Wasser, welche zur Verdichtung des Dampfes erfordert wird, und das Gewicht des Condensationsapparates machen die Maschine mit niederem Druk untauglich für leichte und schnelle Bewegung. Die Nähe von kaltem Wasser und die bedeutende Tragkraft eines Schiffes erleichtern ihre Anwendung zur Schifffahrt.

Das Forttreiben von Wagen durch Dampf wird auf folgende

---

2) Der wesentlichste Vorzug der Dampfkraft besteht wohl darin, daß man sie ganz in seiner Gewalt hat, und sie an allen Orten und in jeder erforderlichen oder beliebigen Stärke benuzen kann. A. d. Ueb.

Art bewirkt: — Eine Hochdrukmaschine und ein Kessel mit einem Vorrathe von Wasser, werden auf einen Wagen gesezt, oder über die hintere Achse so befestigt, daß sie in der Nähe der großen Wagenräder sich befinden; die bewegliche Kolbenstange wird dann mittelst einer Stange, deren eines Ende an dieser, das andere an einer Kurbel der Achse, oder an einer Speiche eines Rades mit einem Gelenke befestigt ist, mit der hinteren Achse oder den großen Rädern so in Verbindung gesezt, daß durch das Auf- und Niedergehen des Kolbens die Räder umgedreht werden, und der Wagen mit der Maschine sich vorwärts bewegt.

Diese einfachen Mittel sind Alles, was zur Construction eines Dampfwagens erfordert wird. Nachdem wir uns überzeugt haben, daß die Räder eines Maschinenwerkes durch eine Dampfmaschine umgedreht werden können, sezen wir eine solche Maschine auf vier Räder, und machen diese Räder selbst identisch mit den von der Maschine umgedrehten Rädern. Die Reisenden sizen entweder auf demselben Wagen mit der Maschine, oder auf einem besonderen Wagen, welcher von dem Maschinenwagen nachgezogen wird.

Daß eine so einfache Anwendung schon in den frühesten Perioden der Geschichte der Dampfmaschinen entworfen und ausgeführt worden ist, scheint uns keineswegs wunderbar. Die erste Idee wird dem Professor Robison zu Edinburgh, einem Freunde Watt's zugeschrieben. Die erste Ausführung des Planes war dem Ingenieur Richard Trevitick vorbehalten, welcher im Jahre 1802 die Aufgabe vollkommen löste, und einen Dampfwagen baute, der auf einer gewöhnlichen Straße sich fortbewegte und vollkommen leitbar (manageable) war; allein bei dem damals schlechten Zustande der Straßen erlitt das Maschinenwerk so heftige Stöße und Erschütterungen, daß es sehr bald unbrauchbar wurde.[5])

Schon vor dieser Zeit, gegen das Ende des lezten Jahrhunderts machte Oliver Evans, ein amerikanischer Mechaniker von ausgezeichnetem Scharfsinn, in Pennsylvanien noch glüklichere Versuche dieser Art. Nachdem er eine Dampfmaschine von einer besonderen von ihm erfundenen Einrichtung gebaut hatte, benuzte er dieselbe zuerst zum Mahlen von Getreide, sezte solche dann auf einen Wagen, um das Mehl nach dem Markte zu bringen, und da er auf dem Wege

5) Die englischen Landstraßen waren damals so gut wie jezt, und Trevitick machte seine ersten Versuche auf den besten Chausseen, überzeugte sich jedoch bald von der praktischen Unbrauchbarkeit der Dampffuhrwerke auf gewöhnlichen Straßen, und sezte seine Maschine mit besserem Erfolge auf eine Eisenbahn in Südwales. Er war daher auch in England der Erste, welcher die Möglichkeit bewies, die Kraft des Dampfes statt der Pferde auf Eisenbahnen anzuwenden.
A. d. Ueb.

einen Fluß zu passiren hatte, brachte er an dem Wagen, welcher als ein Both gebildet war, statt der Wagenräder Ruderräder an, mit welchen er über den Fluß fuhr, und so mit derselben Maschine seine Ladung bis an den Ort ihrer Bestimmung schaffte. Wir haben nicht gehört, warum die Fortsezung dieses Transportes unterblieben ist.

Man sieht hieraus, daß bereits vor 30 Jahren Dampfwagen nach einem großen, wie nach einem kleinen Maßstabe gebaut worden sind, wodurch die Möglichkeit ihrer Anwendung und ihre Wirkung, so weit es auf eine fortwälzende Bewegung durch Umdrehen von Rädern ankam, dargethan wurde; während von der anderen Seite uns die Thatsache in die Augen fällt, daß diese Wagen bis jezt noch nie und nirgends als ein regelmäßiges Communicationsmittel in Anwendung gekommen sind. Jeder, der mit den öffentlichen Blättern der lezten 20 Jahre nur einiger Maßen bekannt ist, muß wissen, daß es in diesem weiten Felde der Erfindung nie an Arbeitern (labourers) gefehlt hat, daß aber jede Erfindung, so wie sie ihrer Vorgängerin in der öffentlichen Gunst folgte, nach einem kurzen Zeitraume auch dasselbe Schiksal eines gänzlichen Fehlschlagens mit jener theilte. Selbst jezt hören wir alle Tage von gelungenen Versuchen — von Bergen, über welche man mit ungeheuren Ladungen von 5 und 8 Tonnen mit der Geschwindigkeit von 10 und 30 Meilen in einer Stunde hinauffuhr, und mit einem Druke von Millionen von Pfunden die Kraft von 30 oder 40 Pferden erhielt.[4]) Wir lesen die prächtigsten Ankündigungen von solchen Dampfpostkutschen auf einer Landstraße, welche nächstens ihren Lauf beginnen sollen, — welche auf dem Punkte zur Abfahrt stehen. Indessen weiß Jedermann, daß *in diesem Augenblike keine einzige öffentliche Straße in Großbritannien existirt, auf welcher eine regelmäßige Fahrt mit Dampfwagen nur mit einer gewöhnlichen mäßigen Geschwindigkeit eingeführt ist.*

Diese fortwährend wiederholten Fehlschlagungen, und die großen daran verschwendeten Summen beweisen auf die unwidersprechlichste Weise das Daseyn von wesentlichen Fehlern oder fatalen Mißgriffen, welche nicht unmittelbar auf der Oberfläche des Gegenstandes liegen können, sondern tiefer einen bis jezt noch nicht entdekten Grund haben müssen. Einige wenige einfache Bemerkungen mögen uns viel-

4) Ein neuerer Projectant behauptet, daß sein Wagen die Kraft von 30 Pferden habe, und doch finden wir, daß seine größte Geschwindigkeit auf horizontaler Bahn nur 12 Meilen in der Stunde betrug. Frage: Wenn 4 Pferde einen Wagen 10 Meilen weit in einer Stunde bringen, welche Geschwindigkeit soll durch 30 oder 40 Pferde erhalten werden? — A. d. O.

leicht zu einem Begriffe von den Hindernissen führen, welche dem Gelingen dieser Versuche entgegenstehen.

I.

Das erste dieser Hindernisse scheint im Dampfkessel zu liegen. Die gewöhnlichen Kessel werden gemeiniglich von diken (gehämmerten oder gewalzten) Tafeln zusammengesezt, in Gestalt einer länglichen Kiste oder eines Kastens; diese werden halb mit Wasser gefüllt und das Feuer unter dem Boden des Kastens angebracht mit Rauch- und Flammenzügen rund um seine Seiten. Die Menge des erzeugten Dampfes, so wie dessen Stärke hängt von der Größe des Feuers und der dem Feuer ausgesezten Fläche des Kessels ab. Eine Maschine für einen Dampfwagen muß eine Kesselfläche in Berührung mit dem Feuer von wenigstens 7 Yards (21 Fuß) in der Länge und 1 Yard (3 Fuß) in der Breite haben; so daß, wenn wir die Höhe des Kessels und des Feuerherdes zu 3 bis 4 Fuß annehmen, sich schon ein Körper von ziemlich bedeutendem Umfange darstellt, welcher mit dem Wagen fortgeschafft werden muß.

Allein neben dieser unbequemen Größe des Kessels ist auch das Gewicht desselben unvermeidlicher Weise sehr beträchtlich; denn, um Explosionen zu verhüten, müssen die Platten, aus welchen er zusammengesezt ist, sehr dik und stark seyn, und zwar um so diker und schwerer, je größer und wirksamer die Maschine seyn soll. Vor allen Dingen also muß der Kessel für die zu erhaltende Kraft hinreichend groß, und für die nöthige Stärke schwer genug gemacht werden. Diese beiden Forderungen bilden die Glieder eines Dilemma, gleich zweien Hörnern, zwischen welchen die Erfindung lange Zeit fest steken blieb.

Man fing zuerst damit an, den Kessel sehr groß zu machen, um eine hinlängliche Kraft zu erhalten; allein indem man ihm auch die zur Sicherheit nöthige Stärke gab, ward derselbe (mit dem darin enthaltenen Wasser) so schwer, daß die Maschine kaum ihr eigenes Gewicht fortzubewegen vermochte, folglich praktisch unbrauchbar wurde. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, machte man hierauf den Kessel kleiner, fand aber, daß er nicht Dampf genug für den gehörigen Betrieb der Maschine erzeugte. Endlich ward der Kessel groß genug und zugleich leicht genug gemacht; da aber seine Wände zu dünn und schwach waren, erfolgte eine Explosion, und die Maschine ward in die Luft gesprengt. Wie ist nun also ein Dampfkessel groß und leicht genug zu machen, ohne daß er gefährlich schwach wird? — Hierin liegt die Schwierigkeit des ersten Theiles der Aufgabe.

Man hat verschiedene Methoden angewandt, um die Dampfkessel zugleich wirksam, leicht und sicher zu machen. In der That sind die hierauf abzielenden Verbesserungen der Gegenstand von einer grö-

ßeren Anzahl von Erfindungen und Patenten geworden, als vielleicht irgend ein anderer Theil der Dampfmaschine. Die meisten hierauf sich beziehenden Erfindungen beruhen auf dem Grundsaze, daß die Wirkung eines Dampfkessels nicht so fast von seiner eigenen Größe als von der Größe des Feuerherdes und desjenigen Theiles seiner Oberfläche abhängt, welche mit der Flamme in Berührung steht; daß, wenn das Feuer nicht bloß unter dem Boden des Kessels, sondern auch von allen Seiten auf denselben wirkt, die Entwikelung des Dampfes von den Seiten so groß als vom Boden ist; daß, mit einem Worte, die Wirkung eines Dampfkessels nicht im Verhältniß der darin enthaltenen Wassermasse, sondern in jenem der mit dem Feuer in Berührung stehenden Oberflächen steht, und zugleich von der vortheilhaften Anwendung des Feuers, damit keine Hize verloren geht, abhängt.[5]) Dieß wird auf die einfachste Weise dadurch bewirkt, daß man die Flamme um den Kessel herum führt, ehe man die heiße Luft und den Rauch in den Schornstein entweichen läßt. Eine mehr compacte Form hat man dem Kessel dadurch gegeben, daß man den Feuerherd und die Rauchzüge im Inneren des Kessels angebracht hat, so daß dieser das Feuer umschließt, statt vom Feuer umgeben zu werden, und man hat hiedurch den unnüzen Verlust von Hize in einem merklichen Grade verhütet. Auf diese Art werden die Kessel der Dampfschiffe construirt, welche ihre Feuerherde und Aschenfälle in ihrer Mitte, und die Rauchzüge um dieselben inwendig herumgeführt haben, ehe solche den aufrechtstehenden Schornstein erreichen.[6]) Bei dieser und bei der vorher angeführten Bauart muß der Kessel einen bedeutenden äußeren Umfang haben, und da er hiedurch schwächer wird, so muß er aus dikeren Platten zusammengesezt, folglich auch schwerer werden. Eine weitere Verbesserung im Baue der Dampfkessel bildet die sogenannte Tubularconstruction. Diese besteht aus zahlreichen kleinen, mit Wasser gefüllten Röhren, deren einige mitten durch das Feuer, wo dieses am stärksten ist, gehen, andere die Roststangen bilden, auf welchen die Kohlen brennen, und einige über dem Feuer unmittelbar erhizt werden. Dieselbe Wirkung kann dadurch erreicht werden, daß man durch einen Kessel von bedeutendem Umfange eine Menge kleiner röhrenförmiger Rauchzüge führt, durch welche die Flamme und heiße

5) Der sel. James Watt, mit welchem ich während meines langen Aufenthaltes in England manche lehrreiche Unterredung über diese Gegenstände zu pflegen das Glük hatte, gab seinen Dampfkesseln immer eine sehr bedeutende Tiefe oder Höhe, und versicherte mich, daß, nach seinen Erfahrungen, aus einer von Unten erhizten hohen Wassermasse mehr Dampf als aus einer dünneren Schichte bei gleichen Oberflächen und unter übrigens gleichen Umständen sich entwikele.
A. d. Ueb.

6) Diese Anordnung ist vorzüglich auch zur Sicherheit gegen Feuersgefahr auf Dampfschiffen und auf Dampfwagen nothwendig. A. d. Ueb.

Luft auf ihrem Wege zum Schornstein zieht, und ihre Hize an das sie umgebende Wasser absezt. Durch solche Vervielfältigung von kleinen Oberflächen in Röhren oder dünnen Kammern, auf verschiedene Art mit einander verbunden, erhält man in der That starke, wirksame und leichte Dampfkessel; und durch eine oder die andere dieser Vorrichtungen sind diese Kessel an den Dampfwagen ihrer Vollkommenheit näher als jeder andere Theil des Mechanismus gebracht worden.

II.

Angenommen, daß alle Schwierigkeiten in der fortwährenden Erzeugung einer hinreichenden Menge von Dampf überwunden seyen, kommt es zunächst darauf an, von diesem Dampfe den möglich besten Gebrauch zum Forttreiben des Wagens zu machen, so daß davon so wenig als möglich unnüz verloren gehe. Die Wirkung des Dampfes äußert sich erst, wenn solcher aus dem Kessel in die soliden Theile der Maschine übertritt, und beschränkt sich auf das wechselsweise Niederdrüken und Heben des Kolbens im Cylinder. Nun haben aber die Verbindungsröhren, welche den Dampf vom Kessel von Oben und Unten in den Cylinder leiten, wegen der schiklichen Vertheilung des Gewichtes aller Theile, gewöhnlich eine bedeutende Länge, und oft mehr als einen Bug. Hier entsteht nun eine neue Schwierigkeit; es liegt in der Natur des Dampfes (wie aller elastischen und unelastischen Flüssigkeiten), daß seine Kraft im Durchgange durch einen langen oder engen, oder in Krümmungen gebogenen Canal bedeutend geschwächt, und hiedurch ein sehr großer Verlust herbeigeführt wird. Eine einzige Wendung oder Biegung wird dem Dampfe ein Zehntel seiner Kraft rauben, und eben so viel jede folgende Wendung. Wenn demnach der unmittelbare Druk des Dampfes im Kessel eine Last von 1000 Pfd. heben kann, aber auf seinem Wege zum Cylinder durch eine Wendung dringen muß, so vermag derselbe auf den Kolben nur mit einer Kraft von 900 Pfd. zu wirken; und durch vier oder fünf solche aufeinander folgende Wendungen kann die ursprüngliche Kraft des Dampfes in ihrer eigentlichen Wirkung auf die Hälfte herabgebracht werden. Noch ist bis jezt keine Dampfmaschine gebaut worden, bei welcher der Dampf vom Kessel bis zum Cylinder nicht durch drei oder vier Wendungen gebrochen, folglich der fünfte oder vierte Theil seiner Kraft verloren wird; so daß z. B. bei einer Maschine von 500 Pferdekräften 100 Pferdekräfte unnüz verschwendet werden. Bei dem Baue von Dampfwagen ist dieses Princip auf eine so ungeheure Art vernachlässigt worden, daß wir einen Fall kennen, wo von der Kraft der Maschine vier Fünftheile verloren gingen.[7])

7) Dieser durch die Leitungsröhren verursachte Widerstand kann zwar, wie

III.

Hat indessen ein Erfinder auch diese Schwierigkeiten glüklich überwunden, so stellen noch größere und ernsthaftere sich ihm entgegen. Die Gestalt und Größe des Cylinders hat einen wesentlichen Einfluß auf den Gang einer Maschine. Die Wuth scheint gegenwärtig für lange und enge Cylinder zu seyn. Wir haben einen Dampfwagen gesehen, so groß als eine der Caravanen Wombwell's und eben so schwer, versehen mit zwei Cylindern von 4 Zoll Durchmesser und 15 Zoll Länge; und dieser Wagen bestand aus zwei Stokwerken, einem über dem anderen. Ueberhaupt werden jezt die Cylinder zu lang und zu eng gemacht, und dadurch die abkühlende Oberfläche und die Reibung unnöthiger Weise vermehrt. Gewöhnlich gibt man diesen Maschinen auch zwei Cylinder statt einem. Wir sind der Meinung, daß ein Cylinder von doppeltem Inhalte zweien von demselben Inhalte vorzuziehen ist. Theorie und Erfahrung lehren uns, daß hiebei an Kraft gewonnen wird; und so, wie wir wissen, daß zwei mit einander ziehende Pferde nicht so viele Kraft mit einander ausüben können, als wenn jedes für sich einzeln zieht, ist es auch unmöglich, daß zwei Cylinder mit vollkommener Genauigkeit und Gleichförmigkeit zusammen wirken. Wenn Ein Cylinder bei jedem Wechsel des Kolbenspieles nicht Kraft genug hat, über den schwachen Punkt (da nämlich der angegriffene Punkt der Kurbel mit ihrer Achse in eine Linie zusammenfällt) hinüber zu kommen, dann verlohnt sich's kaum der Mühe, den Versuch zu machen.[8])

---

bei Wasserleitungsröhren, dadurch vermindert werden, daß man die scharfwinkeligen Büge möglichst vermeidet, und die Wendungen nach einer kreisförmigen Linie abrundet; er bleibt aber doch immer sehr bedeutend, besonders wenn diese Röhren sehr lang und eng sind. Hr. Thomas Tredgold, der einzige wissenschaftliche englische Schriftsteller in diesem Fache, berechnet in seinem Werke: The Steam-Engine etc. London 1827, p. 97—98, den Widerstand jedes rechtwinkeligen Buges zu $^1/_{10}$, und von den gewöhnlichen Ventilen zu $^2/_{10}$ der ganzen Kraft des Dampfes. Der hieraus entstehende Nachtheil wird besonders bei Hochdrukmaschinen fühlbar, wo darum der Druk des Dampfes im Kessel oft um mehr als eine Atmosphäre stärker seyn muß, als er sich im Cylinder auf den Kolben äussert, und wo also hiedurch die Gefahr einer Explosion in einem hohen Grade vermehrt wird. Uebrigens leidet der Dampf in langen und engen Röhren auch noch durch die Abkühlung von Außen und die hiedurch verursachte theilweise Verdichtung einen nicht unbedeutenden Verlust. In dieser doppelten Beziehung war die älteste Anordnung der Newcomen'schen sogenannten atmosphärischen Dampfmaschinen, wo der Cylinder unmittelbar über dem Kessel stand, und beide nur durch ein sehr kurzes, weites und gerades Rohr mit einander verbunden waren, unstreitig weit zwekmäßiger und vortheilhafter, als die meisten modernen Vorrichtungen, bei welchen der Dampf, wie der Draht auf einer Zugmaschine, durch die engsten Oeffnungen und Passagen gezwängt wird: was die Engländer sehr passend wire drawing nennen. A. d. Ueb.

8) Bei stationären Maschinen, wo die große Ungleichheit des statischen Momentes einer einfachen Kurbel durch ein sehr großes und schweres Schwungrad ausgeglichen wird, kann man allerdings mit Einem (doppeltwirkenden) Cylinder

IV.

Zum Gelingen eines Dampfwagens gehört noch ein anderes unentbehrliches Erforderniß — eine Anordnung, durch welche der Körper des Wagens und das ganze bewegliche Maschinenwerk von vollkommen biegsamen Federn getragen wird, so daß alle diese Theile sich nach jeder Richtung frei schwingen können, und das Ganze doch mit gleichförmiger Kraft und Geschwindigkeit vorwärts getrieben wird. Von einer Maschine, die sich vor- und rükwärts schwingt, und daher bald näher an der Achse von einem Paar Räder, bald weiter davon entfernt ist, diesen Rädern eine beständige und gleichförmige Kraft und Bewegung mitzutheilen, dieß ist eine Aufgabe, welche eine Combination von Biegsamkeit und Steifheit in sich begreift, die als ein absoluter Widerspruch erscheint; sie fordert, daß diejenigen Theile beweglich seyn und nachgeben sollen, deren Unbeweglichkeit zu erhalten, bei jeder stationären Maschine von höchster Wichtigkeit ist.

Da man die Nothwendigkeit dieser Forderung wohl einsah, so hat man fast bei jeder Erfindung eines Dampfwagens sich bemüht, derselben zu entsprechen, und auch vorgegeben, daß man ihr entsprochen habe; allein bei allen bis jezt in Gang gebrachten Dampfwagen ist (wie wir später zeigen werden) diese Bemühung fruchtlos geblieben. Dieses Fehlschlagen liegt aber nicht darin, daß keine Federn vorhanden sind, sondern in der Thatsache, daß entweder nicht das ganze Gewicht auf diesen Federn ruht, oder daß die Wirkung derselben gehemmt ist. Bei einigen dieser Wagen liegt zwar der Körper des Fuhrwerkes auf Federn, aber nicht das Maschinenwerk; bei anderen ist zwar ursprünglich das Ganze auf Federn gesezt worden; nachdem man aber sich bald überzeugt hatte, daß das freie Spiel dieser Federn mit dem übrigen Mechanismus nicht vereinbar war, sind dieselben so gestüzt und festgebunden worden, daß sie sich nicht mehr biegen konnten, oder man hat sie so stark, dik und kurz gemacht, daß sie beinahe in ganz feste und steife metallene Blöke verwandelt wurden.[9] Wir wollen uns hier auf die Lösung dieser Schwierigkeit

---

eine ziemlich gleichförmige Bewegung erhalten; allein bei einem Dampfwagen, an welchem schiklicher Weise kein Schwungrad angebracht werden kann, ist die Anordnung mit zwei Cylindern und zwei *unter einem rechten Winkel gestellten* Kurbeln unentbehrlich, um eine gleichförmige und ununterbrochene Bewegung hervorzubringen. Mit einem einzigen Cylinder könnte die Maschine beim ersten Anlassen gar nicht in Gang gesezt werden, wenn zufälliger Weise der Zapfen der Kurbelstange sich eben an seiner höchsten oder niedrigsten Stelle befände.
A. d. Ueb.

9) Als die Directoren der Eisenbahngesellschaft von Liverpool und Manchester vor vier Jahren einen Preis von 500 Pfd. Sterl. für den besten Dampfwagen aussezten, bestimmten sie in den hierüber öffentlich bekannt gemachten Bedingungen, Stipulations and Conditions, vom 25. April 1829 im 4ten Artikel ausdrüklich, daß *die Maschine und der Kessel von Federn getragen* wer-

nicht einlassen, aber wir hoffen unseren Lesern die Natur derselben begreiflich zu machen. Sie wissen bereits, auf welche Art die Maschine den Wagen durch das Umdrehen seiner Räder mittelst einer an der Kurbel angebrachten Stange bewirkt. Wenn nun diese Maschine auf Federn läge, die zwischen ihr und der Achse der Räder sich befinden, so würde sie in veränderlichen Entfernungen bald näher an dieser Achse, bald weiter von derselben sich schwingen, und jeder Stoß, der die Maschine wechselsweise vorwärts oder rükwärts brächte, müßte die Wirkung haben, daß die Räder zuerst in einer, und gleich darauf wieder in einer anderen Richtung gezogen würden, wodurch der Gang des Wagens äußerst ungleich und unregelmäßig würde. [10]) Das einzige bis jezt angewendete Mittel dieses zu verhüten, ist eine unvollkommene Suspension, und unvollkommene Suspension war bis jezt der Ruin von jeder Maschine dieser Art, welche noch gebaut worden ist. Wenn eine schwere Masse, wie ein Wagen von 4 bis 8 Tonnen (80 bis 160 Centner) Gewicht, auf einer rauhen Straße in Gang gesezt wird, so gibt jeder Stein (und jede kleine Vertiefung) auf seiner Bahn dem Wagen und dem ganzen Maschinenwerke einen Stoß, welcher zwei Uebel hervorbringt: für's erste, indem hiedurch ein Theil des Momentes der Bewegung zerstört, folglich die Geschwindigkeit derselben vermindert, und jedes Mal wieder eine größere Kraft zur Fortsezung der Bewegung nöthig wird, und dann, weil solche wiederholte heftige Stöße auf eine so delikate und dabei so schwere Maschine, wie die Dampfmaschine ist, offenbar alle Theile stark beschädigen und schnell ganz zerstören müssen. Solche beständig fortgesezte Stöße und Erschütterungen sind in der That das sicherste Mittel, alle Theile des solidesten Maschinenwerkes in Unordnung zu bringen und auseinander zu reißen, da hiedurch alle Schrauben und Bolzen, welche die verschiedenen Theile zusammenhalten, unfehlbar losgemacht werden. — Die Wirkung von Federn sollte darin bestehen, daß der Wagen mit seiner ganzen Ladung (d. i. mit seiner Maschine) von den Achsen und Rädern so abgesondert werde, daß die Stöße, welche diese lezteren auf ihrem Wege erhalten, dem darauf liegenden Gewichte sich nicht mittheilen; und so lange dieser Zwek nicht vollkommen und in seiner ganzen Ausdehnung erreicht wird, werden alle künftigen Versuche dieser Art das Schiksal der

---

den sollten (The Engine and Boiler must be supported on Springs.) — Dieser Forderung entsprach indessen keine einzige der zur Preisbewerbung erschienenen Maschinen, von welchen nur die Novelty mit unbiegsamen Federn, pro forma versehen war, und der Preis ward der Maschine des Hrn. Stephenson (the Rocket) zuerkannt, welche gar keine Federn, auch nicht Einmal zum Scheine hatte. — A. d. Ueb.

10) Durch ein so gewaltig alle Theile angreifendes und erschütterndes Vor- und Rükwärtszerren würden aber auch die Räder und die ganze Maschine bald in Stüke zerbrechen. A. d. Ueb.

bisherigen haben. Ein solcher Wagen mag eine Reise glüklich vollbringen, und vielleicht eine zweite, wenn sie kurz ist; aber weiter wird derselbe, ohne von Grund aus reparirt zu werden, nicht mehr kommen, und dieses Wechseln von kurzen Reisen und langen Reparaturen wird so lange fortgesezt werden, bis die Maschine zu Trümmern gestoßen ist.

V.

Eine andere Schwierigkeit (die lezte, die wir anführen wollen) liegt in der Aufgabe eine Maschine zu bauen, deren Kraft veränderlich seyn, und, wie die eines Pferdes, nach dem zu überwindenden Widerstand sich richten soll, so daß sie auf einem horizontalen Wege nicht mehr Kraft äußert, als nöthig ist, eine bestimmte Last mit der erforderlichen Geschwindigkeit fortzutreiben; daß aber diese Kraft sich verstärkt, wenn eine Anhöhe zu ersteigen ist; daß diese Kraftverstärkung im Verhältnisse Statt findet, als eine Anhöhe mehr oder weniger steil ist, und endlich daß beim Abwärtsfahren die bewegende Kraft gespart und zurükbehalten werde, um selbe für die nächste Gelegenheit mit Nuzen zu gebrauchen.[11]) Dieß ist noch nie zu Stande gebracht worden. Brauchen wir aber zu sagen, daß eine solche Anordnung zum Gelingen unentbehrlich ist? —

Diese fünf Forderungen müssen demnach, und zwar jede derselben insbesondere, im höchsten Grade von Vollkommenheit befriedigt, und dann zu einem compacten und gleichförmigen Ganzen verbunden werden, ehe man einen ganz glüklichen Erfolg von irgend einer versuchten Bauart eines Dampfwagens erwarten kann. Wird nur Eine dieser Forderungen vernachlässigt, oder auf eine unvollkommene Weise erfüllt, so macht diese Unterlassung das Ganze scheitern. Wir müssen einen Kessel haben, der zugleich stark und leicht ist, Raum für ein großes Feuer, eine ausgedehnte Berührungsfläche mit demselben hat, und einen bedeutenden Vorrath von Dampf enthält. Die Entwikelung des Dampfes

---

11) Da beim Abwärtsfahren auf einer Eisenbahn, deren Gefälle nur etwas stärker als 1 auf 200 ist, die Wagen schon von selbst laufen, und daher nicht nur keiner bewegenden Kraft bedürfen, sondern vielmehr die Räder, um eine zu große Beschleunigung zu vermeiden, oft gesperrt werden müssen, so sollte während dieser Zeit auch kein Brennmaterial unnüz verbraucht und kein Dampf unnöthiger Weise erzeugt, sondern beide für die nächsten Bedürfnisse aufgespart werden. Dieses ist aber bei der gegenwärtigen Anordnung der Dampfwagen durchaus rein unmöglich. Die Wirkung des Feuers läßt sich so plözlich nicht aufheben, und da der fortwährend entwikelte Dampf ohne die größte Gefahr nicht im Kessel zurükgehalten werden kann, so bleibt in diesen Fällen kein anderes Mittel übrig, als den Gang der Maschine zu hemmen, und den Dampf durch die Sicherheitsventile in die Luft ausblasen zu lassen, d. h. ohne allen Nuzen zu verlieren. Beim Aufwärtsfahren [illegible] dergleichen sanfte Anhöhen kann man zwar die bewegende Kraft dadurch zu verstärken suchen, daß man durch stärkeres Feuern Dampf von einer höheren Spannkraft erzeugt; allein dieses Forciren der Maschine ist in den meisten Fällen ein unzureichendes, immer ein höchst gefährliches Mittel. — A. d. Ub.

muß möglichst erleichtert werden durch weite, kurze und gerade Röhren und Oeffnungen; die Cylinder müssen in ihrer Form, Größe, Lage und allen dazu gehörigen Theilen auf die möglichst vortheilhafte Art construirt seyn. Und während zwischen diesen beweglichen Theilen die größte Festigkeit und Steifheit Statt findet, muß das Ganze derselben auf vollkommen biegsamen und elastischen Federn so aufgehängt seyn, daß es sich frei auf und nieder und seitwärts schwingen kann, ohne im Geringsten den regelmäßigen Gang des Wagens zu stören; endlich muß eine besondere Vorrichtung angebracht seyn, wodurch die Stärke oder die Menge des erzeugten Dampfes so verändert, oder die bewegende Kraft so regulirt werden kann, daß der Wagen auf verschiedenen Straßen, aufwärts wie abwärts, mit ungefähr derselben Geschwindigkeit wie auf der Ebene fortgetrieben werden kann.[12]) Nur wenn eine solche Construction möglich ist, woran wir kaum zweifeln, können wir das vollkommene Gelingen dieser Erfindung erwarten. In der That, wenn wir bei unseren Nachforschungen finden, daß es jedem bis jezt producirten Dampfwagen in einem oder dem anderen, oder in mehreren dieser wesentlichen Erfordernisse gefehlt hat, müssen wir fast für erwiesen halten, — nicht, wie Viele behaupten, daß die Kraft des Dampfes ihrer Natur nach zum Forttreiben von Wagen auf gewöhnlichen Straßen untauglich sey; aber doch offenbar das Genie, oder die Wissenschaft, oder die praktische Geschiklichkeit unserer Mechaniker dieser Aufgabe bis jezt nicht gewachsen waren, und daß der Gegenstand überhaupt noch nicht von dem rechten Gesichtspunkte betrachtet und gehörig behandelt worden ist.

B.

Indem wir nunmehr zur Beurtheilung des gegenwärtigen Zustandes der Dampfwagen und ihrer künftigen Aussichten schreiten,

12) Wir erlauben uns, diesen fünf Forderungen noch eine sechste unerläßliche Hauptbedingung hinzuzufügen, nämlich: daß es auf irgend eine Weise möglich gemacht werde, das Maschinenwerk einer Dampfmaschine, welches jeden Falls ein bedeutendes Gewicht haben muß, so fest und stark in allen seinen Theilen herzustellen, daß es die heftigsten Stöße und Erschütterungen, welche es, troz aller Federn, unvermeidlich zu leiden haben wird, auf die Länge auszuhalten vermag, ohne von einem Augenblik zum anderen in Unordnung zu gerathen, oder ganz unbrauchbar zu werden. Die Erfahrung hat seit drei Jahren auf der Eisenbahn von Manchester und Liverpool gezeigt, daß die dortigen Dampfwagen oder fortschaffenden Maschinen sich äußerst schnell abnüzen, daß selbe fast nach jeder kurzen Reise (trip) bedeutenden Reparaturen unterworfen werden müssen; und aus der lezten halbjährigen Abrechnung der Gesellschaft geht das auffallend merkwürdige Resultat hervor, daß die Kosten dieser beständigen Reparaturen jene des zum Betriebe dieser Maschine aufgewandten Brennmaterials fast zwanzig Mal übersteigen. Wie lange wird nun eine so künstliche Maschine, selbst wenn sie auf Federn liegt, auf einer gewöhnlichen, rauhen und holperigen Landstraße aushalten? und wie wird bei dem beständigen und ungleichen Schütteln und Hin- und Herschwingen das Feuer auf dem Herde und das Wasser im Kessel in seiner gehörigen Stellung zu erhalten seyn? A. d. Ueb.

dürfen wir, um über die verschiedenen, zu diesem Zweke versuchten Erfindungen eine richtige Meinung zu bilden, nur die fünf Forderungen auf dieselben anwenden, welche wir als den Maßstab ihres Werthes hier aufzustellen gesucht haben. Es ist immer ein undankbares Geschäft, Fehler aufzudeken, doch wird man uns in dem gegenwärtigen Falle keiner unredlichen Absicht oder Unbilligkeit dabei beschuldigen.

Seit dem Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts, wo Hr. Trevithick zuerst die Möglichkeit, Fuhrwerke durch die Kraft des Dampfes zu betreiben, dargethan hat, sind wahrscheinlich nicht weniger als hundert Dampfwagen, welche auf gewöhnlichen Straßen fahren sollten, gebaut worden, die sich alle nur darin glichen, daß sie dieselben unglüklichen Resultate hatten. Die Erfinder scheinen, einer nach dem andern, den eigentlichen Gegenstand ganz außer Augen gelassen zu haben, welcher darin bestand, nicht nur eine mächtig wirkende (powerful) Dampfkutsche, sondern eine solche herzustellen, welche sowohl in ihrem Baue als in ihrer Unterhaltung und in dem zu ihrem Betriebe nöthigen Brennmaterial so wenig kostspielig wäre, daß man durch selbe die Pferde mit Vortheil entbehren könnte. Sie schienen nicht zu begreifen, daß, wenn eine solche Maschine in ihrer ersten Anschaffung und in den Kosten ihrer Unterhaltung nicht wohlfeiler als das gewöhnliche Fuhrwerk mit Pferden zu stehen käme, ihre Erfindungen zwar als ein unterhaltendes Schauspiel oder Spielwerk, oder als ein interessantes physikalisches Experiment dienen, aber zu einem wirklichen Gebrauche ganz untauglich und unnüz seyn müßten. Sie sollten bedacht haben, daß, wenn ihre Maschinen bei ihren ersten Versuchen auch eine Geschwindigkeit von 30 Meilen in einer Stunde erreicht haben, dabei aber so beschädigt wurden, daß sie zu fernerem Gebrauch untauglich wurden, in Hinsicht auf Schnelligkeit und Sicherheit des Transportes durchaus nichts gewonnen sey. Eine Meile in zwei Minuten ist, wie wir wissen, die Schnelligkeit einiger guten Rennpferde, und wenn man von Meile zu Meile auf einer Streke von 30 Meilen solche Pferde (zum Umspannen) anstellte, so könnte man diese Entfernung in einer Stunde zurüklegen. Die Kosten einer solchen Posteinrichtung wären aber so ungeheuer, daß sie von keinem Nuzen wäre; doch würden sie nicht größer als diejenigen seyn, welche ein gewöhnlicher Dampfwagen verursachen würde, der auf einer ordinären Landstraße mit derselben Geschwindigkeit fortgetrieben würde. [13])

---

13) 30 englische Meilen in einer Stunde machen, nach bayerischem Maße, 13 Stundenlängen oder $6^1/_2$ deutsche geographische Meilen; in jeder Secunde 47 Fuß, die Geschwindigkeit eines Sturmwindes! — Es ist leicht zu begreifen,

Die ganze Untersuchung läuft also auf eine ökonomische Frage hinaus, und es handelt sich mehr um die Wohlfeile und Dauer als um die Möglichkeit. Die verschiedenen Erfinder hätten daher, wenn es ihnen gelang, einen Dampfwagen mit einer mäßigen Geschwindigkeit fortzutreiben, statt sich deßhalb zu rühmen, die Sache so lang für sich behalten sollen, bis sie eine solche Maschine zu Stande gebracht hätten, welche wahrhaft ökonomisch und brauchbar, dem Publikum wirklich vortheilhaft, und ihnen selbst lohnend wäre.

Die Mühe, jede dieser verschiedenen Erfindungen im Detail durchzugehen, wird durch den Umstand größten Theils vermindert, daß die meisten derselben bereits in Vergessenheit gesunken sind. Die einzigen Dampfwagen, welche gegenwärtig noch vor dem Publikum erscheinen, sind die des Hrn. Stephenson auf der Liverpool- und Manchester-Eisenbahn, und auf gewöhnlichen Landstraßen die Wagen des Hrn. Gurney, des Hrn. Hancock und der HH. Ogle und Summers. Wir wollen diese Maschinen, eine nach der anderen in Betrachtung ziehen.

Stephenson's Name wird, vereint mit den Namen der kühnen Unternehmer der Liverpool- und Manchester-Eisenbahn zur Nachwelt übergehen, und ihr Verdienst, dem Dampffuhrwesen den kräftigsten Impuls gegeben zu haben, wird nie verkannt werden. Schon lange vorher war Hr. Stephenson als einer der talentvollsten praktischen Mechaniker in England wohl bekannt, der mit allen kleinsten Details von Eisenbahnen, und mit der Natur des zu ihrer Anwendung tauglichen Bodens genau bekannt ist — ein Mann, dessen Urtheil über solche Gegenstände verdienter Maßen vom größten Gewicht ist. Seinem natürlichen Talente allein hat Hr. Stephenson sein Emporkommen von einem niedrigen Stande zu seiner gegenwärtigen ehrenvollen Stellung zu verdanken, und die von ihm für jene Gesellschaft ausgeführte Eisenbahn ist, obwohl sie nicht auf der ursprünglich von ihm vorgeschlagenen Linie hergestellt worden, eines der schönsten Werke, das man zu sehen wünschen kann. Seine Bekanntschaft mit schnell sich fortbewegenden Maschinen hat indessen erst mit der Anlage dieser Eisenbahn angefangen, da die früher von ihm ge-

---

daß, wenn es auch möglich wäre, einen Dampfwagen auf einer gewöhnlichen Straße mit dieser Geschwindigkeit fortzutreiben, die ganze Maschine jeden Augenblik Gefahr liefe, in Stüke zerschmettert, bei einer Wendung über den kleinsten Stein umgeworfen, bei dem geringsten Versehen im Lenken in einen Seitengraben geschleudert zu werden, oder anzurennen u. s. w., und doch haben einige ultramechanische Charlatans in England nur erst vor wenigen Monaten einer Comité des Unterhauses, von welcher sie examinirt wurden, zu Protokoll anzugeben sich erlaubt, daß sie mit dieser Schnelligkeit auf ihren neuen Dampfrennern fahren können, und schon mehrere Male wirklich gefahren sind! — A. d. Ueb.

bauten Dampfwagen um Vieles langsamer sich bewegten. Mit seiner praktischen Kenntniß von Werken, welche große Stärke und Solidität erfordern, betrat er eine Laufbahn, in welcher er ganz fremd war, als er die Oberaufsicht über Fuhrwerke übernahm, für welche Leichtigkeit und Elasticität die höchsten Erfordernisse waren. Daraus lassen sich denn viele Unvollkommenheiten erklären, welche seinen Maschinen noch anhängen, deren Hauptvorzug in der besonderen Structur des Dampfkessels besteht, welcher aber nicht von der Erfindung des Hrn. Stephenson, sondern des Hrn. Booth, Schazmeisters der Gesellschaft ist. Man hat diese Bauart von Kesseln wirksamer und ökonomischer, als irgend eines früher gebrauchten von gleichem Umfange gefunden; und sie stellt in der That eine praktische Verwirklichung einiger Forderungen und Principe dar, welche wir in den vorhergehenden Blättern dieses Aufsazes angegeben haben. Für's Erste befindet sich das Feuer innerhalb des Kessels, und ist so groß, daß es unmittelbar auf einer Oberfläche von 20 Quadratfuß wirkt; die Flamme streicht dann nicht nur unmittelbar in den Schornstein, sondern durch eine zweite Abtheilung, in Gestalt eines großen liegenden cylindrischen Fasses, welche so gestellt ist, daß der Feuerherd an einem Ende dieses Fasses, und der Schornstein oder die Schlotröhre am anderen Ende sich befindet. Die Flamme muß daher, ehe sie in den Schornstein entweicht, durch das genannte Faß, aber nicht in einem weiten Canal, sondern durch 50 bis 100 enge Röhren, von der Weite eines Flintenlaufes ziehen. In diesem cylindrischen Theile des Kessels wird die größte Menge von Dampf entwikelt, da die durch die vielen engen Röhren ziehende heiße Luft alle ihre Wärme an das umgebende Wasser absezt, welches an jedem Punkte erhizt, und wodurch eine mächtige Dampferzeugung bewirkt wird. Der Rauch entweicht dann durch den Schornstein in die äußere Luft. Da aber wegen der Nothwendigkeit, diese Schornsteine an Dampfwagen sehr kurz zu machen, der Zug in denselben äußerst schwach seyn würde, wird, um diesen Zug zu verstärken, der aus der Maschine tretende Dampf durch die Mündung eines besonderen Rohres in den Schornstein geleitet, wo derselbe vermöge seiner bedeutenden Elasticität mit großer Gewalt hinauf fährt, und den Rauch und die heiße Luft in einem mächtigen Strome mit sich fortreißt, wodurch die Verbrennung der Kohlen und die Erzeugung von Dampf ungemein beschleunigt wird.[14])

---

14) Wir erlauben uns hier zu bemerken, daß ein wesentlicher Fehler aller Hochdrukmaschinen eben darin besteht, daß der aus dem Cylinder abziehende Dampf noch eine bedeutende Schnellkraft besizt, und mit einer Art von Explosion und starkem Geräusche sich entladet, und daß sohin diese Kraft, zugleich mit der in diesem Dampfe noch enthaltenen Hize für die Wirkung der Maschine rein verloren geht, indem durch die Rükwirkung dieses ausziehenden Dampfes gegen die

Diese Kessel besizen demnach zwei der von uns geforderten Eigenschaften in einem hohen Grade — kräftige Wirkung und geringen Umfang; aber es fehlt ihnen die lezte — Leichtigkeit. Da die Platten, aus welchen diese Kessel zusammengesezt werden, einen halben Zoll dik seyn müssen, so erhält eine solche Maschine ein Gewicht von 4, 6 und 8 Tonnen (80, 120 und 160 Centner) — zudem werden die engen Röhren bei der Art, wie sie an den Enden des Kessels befestigt worden, wegen der ungleichen Ausdehnung durch die Hize, oder aus anderen Ursachen bald los, und verursachen häufige Reparaturen.

Wir haben nunmehr Alles erwähnt, was zu Gunsten dieser Maschinen gesagt werden kann. Das bezieht sich aber nur auf die Kessel; in allen übrigen Theilen der Maschine waren wir nicht im Stande, irgend etwas Neues, oder eine Verbesserung, oder die für eine schnelle Bewegung erforderlichen Anordnungen zu finden. Wir bitten unsere Leser den Werth derselben nach den von uns aufgestellten Forderungen selbst zu beurtheilen. Die Röhren, durch welche der Dampf gehen muß, sollten kurz, gerade und weit seyn; sie sind lang, durch mehrere Beugungen unterbrochen und eng. Die Cylinder sollten weit und kräftig wirkend (powerful) seyn; sie sind eng und von beschränkter Kraft. Die Maschine sollte an Federn aufgehängt seyn; dieß ist zwar so scheinbar und dem Namen nach, aber nicht in der Wirklichkeit. Eine Vorrichtung zur Modification oder Verstärkung der Kraft bei einem Steigen der Bahn sollte da seyn; es fehlt daran gänzlich, und die Maschine bedarf über die sanftesten Anhöhen einer äußern Hülfe. Im Mangel einer geeigneten Aufhängung an Federn scheint der größte Fehler dieser Maschinen zu liegen, und die Folgen davon sind höchst zerstörend. Jedermann weiß, daß die Wirkung einer Feder von ihrer Länge und Dünne abhängt: Die (sogenannten) Federn an den Stephenson'schen Maschinen sind kurz und dik, eigentlich nichts mehr als zusammengesezte Blöke von Metall, in Gestalt von Federn geschmiedet, in der That aber fast jede Eigenschaft einer Feder entbehrend. Die Natur des Mechanismus dieser Fahrmaschinen selbst macht es nothwendig, daß die Federn nicht auf die erforderliche Weise wirken; die Räder werden durch eine Kurbel an der Achse umgetrieben, welche nicht wirken könnte, wenn den Federn eine Schwin-

---

untere Fläche des niedergehenden Kolbens, der effective Druk auf die obere Fläche desselben in demselben Verhältnisse geschwächt wird. Bei einer vollkommenen Anordnung dieser Maschinen sollte die Elasticität des abziehenden Dampfes den Druk der Atmosphäre nur unmerklich übertreffen, und dieß wäre also das siebente, bis jezt unerfüllte Desideratum eines guten Dampfwagens.

A. d. Ueb.

gung gestattet wäre, und daher sind diese Federn, um ihre Schwingung vor- oder rükwärts zu verhindern, von beiden Seiten zwischen eisernen Blöken eingeklemmt. Zu einer Bewegung seitwärts sind sie schon durch ihre Structur unfähig, und ihre eigene Steifheit macht ohnehin jede merkliche vertikale Bewegung unmöglich. Es ist schwer zu entscheiden, ob diese Mängel nachtheiliger auf die Maschinen, oder auf die Bahnen, auf welchen sie laufen, einwirken. Man scheint nicht allgemein einzusehen, daß die möglichste Erleichterung einer elastischen Schwingung auf einer Eisenbahn wenigstens eben so nöthig ist, als auf einer gewöhnlichen Landstraße.

Eine Eisenbahn ist keineswegs, wie Manche dafür halten, eine vollkommen glatte und ebene metallene Straße; sie ist aus einzelnen eisernen Stangen zusammengesezt, welche in Zwischenräumen von nicht mehr als sechs Yards (18 Fuß) an einander gefügt sind, so daß auf derselben zahlreiche Fugen vorkommen. Nun sind aber diese Fugen nothwendiger Weise unvollkommen, weil die eisernen Stangen für ihre Ausdehnung und Zusammenziehung nach den Veränderungen der Temperatur einen hinreichenden Spielraum haben müssen; überdieß ruhen die eisernen Schienen nicht gleichförmig nach ihrer ganzen Länge auf festem Grunde, sondern nur auf (isolirten) steinernen Blöken, welche drei Fuß von einander entfernt im Boden eingegraben sind; und da so große Lasten mit der größten Schnelligkeit darüber wegrollen, so werden einige dieser Blöke tiefer als die andern in den Grund eingedrükt, so daß die Bahn bald uneben wird, und eine Schiene eine verschiedene Richtung von der andern erhält. Obwohl diese Fehler durch das Auge nicht leicht entdekt werden, so werden sie doch durch eine genaue Untersuchung mit Instrumenten, und noch mehr durch die Erschütterungen der darüber fahrenden Wagen fühlbar, indem die Räder bei jeder solchen Fuge einen heftigen Stoß erhalten, der sie aus ihrer Richtung bringt, und sie bald gegen eine, bald gegen die andere Seite der Bahn wirft, so daß der Wagen, wie ein Schiff auf der See, hin und her geschüttelt, und die Bewegung rauh, holperig und unstät wird. Hier wäre also offenbar die Anwendung von Federn, aber von wirklichen, ungefesselten Federn, nöthig, welche so angebracht wären, daß, wie immer die Räder im Uebergange einer Fuge anstoßen, und gegen eine oder die andere Seite der Schienen geworfen werden, die Erschütterung dem Körper des Fuhrwerkes und Maschine nicht mitgetheilt werde, welche sodann ihre Richtung unverändert erhielte. [15]) Der Schaden, welcher der Eisenbahn von Li-

15) Man kann in der That kaum eine ungeschiktere Bauart von Eisenbahnen sich denken, als die bisher in England allgemein eingeführte, und in andern Ländern sklavisch nachgeahmte Anordnung mit einzelnen, von einander getrennten

verpool und Manchester durch diese Fehler zugefügt wird, ist nicht gering. Bei Untersuchung der Rechenschaftsablage vom lezten halben Jahre, welche für die Actionnäre der Gesellschaft gedrukt erschienen ist, finden wir, daß die Reparaturen an dieser Bahn in sechs Monaten 7331 Pfund Sterling gekostet haben, was in einem Jahre mehr als 14,000 Pfund beträgt. Aber die nachtheiligen Wirkungen, welche diese fehlerhafte Bauart verursacht, beschränken sich nicht auf die Bahn selbst; sie sind noch viel verderblicher für die Maschinen und für die Wagen, welche darauf sich bewegen, indem die erstern, bei ihrem künstlichen und delicaten Mechanismus, alle Stöße von den Fugen und Unebenheiten der Bahnschienen, von den Rädern unmit-

---

und ziemlich weit entfernten Unterlagen der eisernen Schienen. Wenn man einem Anfänger in der Baukunst und Mechanik, welcher von einer Kunststraße mit eisernen Geleisen noch keinen Begriff, übrigens aber nur gesunden Menschenverstand hätte, die Aufgabe zum Entwurf einer solchen Straße gäbe, so würde er vor allen Dingen die Nothwendigkeit einsehen, die eisernen Geleise auf allen Punkten gleichförmig zu unterstüzen, folglich dieselben auf einem ununterbrochen zusammenhängenden Lager (von Stein oder Holz) mit aller Sicherheit zu befestigen; und es würde ihm gewiß nicht einfallen, diese Geleise, gleich Brüken oder Stegen, auf abgesonderte Pfeiler zu legen, zwischen welchen sie durchaus keine sichere Unterstüzung haben, sondern ganz frei auf lokerem Kiese liegen. Es ist daher unbegreiflich, daß die englischen Ingenieure den sechszigjährigen Schlendrian dieser schlechten Einrichtung noch immer beibehalten, und von den Gebrechen derselben nicht schon längst, wenigstens durch täglich wiederholte Erfahrungen, sich überzeugt haben. Nichts ist einleuchtender, als daß es absolut unmöglich ist, kubische Blöke von 12 — 16 Zoll Breite und Höhe so fest und unbeweglich in einen oft schlechten und ungleichen Grund einzugraben oder zu rammen, daß einige derselben durch die darüber rollenden ungeheuren Lasten nicht tiefer als die andern eingedrükt, oder durch den Seitendruk und durch die wiederholten heftigen Stöße der Räder gegen die Schienen, und ihre hohen eisernen Untersazstökel (chairs), welche Stöße von Oben mit einer bedeutenden Hebellänge auf die Steinblöke wirken, aus ihrer vertikalen Stellung verrükt und allmählich loker gemacht werden; was dann von Zeit zu Zeit das Aufstehen einzelner Schienen-Enden, das Verdrehen, Auseinander- oder Einwärtsbiegen derselben verursacht, und nicht nur die gewaltigsten Erschütterungen, sondern selbst Brüche an Rädern und Schienen, das Umwerfen oder Hinausschleudern der Wagen und ewige, Zeit und Kosten raubende Reparaturen und Flikereien zur unvermeidlichen Folge hat. Man kann zwar diesen Mißgriff einiger Maßen durch eine Absicht erklären, an den Kosten der Unterlagen in einem Lande zu sparen, wo gute Quadersteine in den meisten Gegenden selten und theuer sind; allein dieß ist eine sehr übelverstandene Sparsamkeit; denn für's Erste dürfen, bei einem ununterbrochen zusammenhängenden Unterlager, wo die Last nicht auf einzelne Punkte concentrirt, sondern allenthalben gleich vertheilt ist, diese Unterlagsteine eine geringere Breite erhalten, und zweitens können die überall aufliegenden und gleich unterstüzten eisernen Schienen um Vieles dünner und leichter gemacht werden, als bei der gewöhnlichen Bauart, wo die zwischen den Steinblöken hohl liegenden Schienen sehr stark und dik seyn müssen, um sich in ihrer Mitte nicht merklich zu biegen oder gar zu brechen. Es wird demnach an dem kostbarsten Materiale: dem Eisen (es sey dieß Gußeisen, gehammert oder gewalzt) so bedeutend erspart, daß hiedurch, und durch die Ersparung an Reparationen, die größeren, auf soliden Steinunterlagen oder fortlaufende Grundmauern verwendeten, Kosten reichlich, in mancher Lage vielleicht doppelt, vergütet werden. Uebrigens ist es auch keineswegs vortheilhaft, den eisernen Schienen eine so bedeutende Länge von 15 — 18 Fuß zu geben; und die englischen Ingenieure, welche mit dieser Verlängerung eine Verbesserung einge-

telbar, und mit ungemilderter Heftigkeit empfangen, wodurch jede Schraube und jeder Bolzen losgerüttelt, und selbst die stärksten Theile der Maschine in kurzer Zeit zertrümmert werden. Die zur Heilung dieses Uebels angewandte Cur war nicht, wie sie seyn sollte, eine Erfindung von neuen Hülfsmitteln durch erleichterte Wirkung der Federn, sondern machte das Uebel nur noch ärger. Man hat allen Theilen der Maschine eine größere Stärke gegeben, in der Hoffnung, daß sie diese Stöße besser aushalten würden, ohne zu bedenken, daß durch das auf diese Art vermehrte Gewicht des Ganzen selbst auch die Heftigkeit der Stöße vermehrt würde; so daß, statt daß diese Maschinen, wie man zuerst hoffen sollte, leichter gemacht würden, ihr Gewicht und ihre Masse vermehrt, und so Alles von Tag zu Tag schlechter ward. Wir sind auf einer dieser Maschinen während ihres Ganges Stunden lang gestanden, haben vergeblich auf die Wir-

---

führt zu haben glauben, befinden sich in einem großen Irrthum. Zwar wird allerdings hiedurch die Zahl der Fugen, und somit auch der über dieselben verursachten Stöße vermindert, dagegen aber auch die Heftigkeit dieser Stöße und ihre zerstörende Wirkung vermehrt: Denn da das Maß der Ausdehnung und Zusammenziehung einer eisernen Stange mit ihrer Länge in geradem Verhältnisse steht, so müssen die Lüken zwischen jedem Paare dieser Schienen desto größer seyn, je länger solche sind; und da diese langen Schienen zwischen ihren Enden an fünf Punkten in unbeweglichen eisernen Stökeln oder Stühlchen festgemacht sind, so muß jede merkliche Ausdehnung oder Zusammenziehung einer solchen Schiene eine starke Tendenz zum Aufwerfen oder zum Anziehen derselben, zum Verrüken jener fünf Stüzpunkte, oder, wenn diese nicht nachgeben, bei strenger Kälte zum Losreißen oder Brechen der Schiene äußern. Wir halten es daher für weit vortheilhafter, den einzelnen Schienen keine größere Länge als 3 — 4 Fuß zu geben, und selbe auf ihren steinernen Unterlagen so zu befestigen, daß sie einer hinreichenden Ausdehnung und Zusammenziehung nach ihrer Länge fähig sind, wobei an den Fugen, wenn in der größten Sonnenhize die Enden zweier Schienen sich fast ganz berühren, die bei der strengsten Winterkälte zwischen beiden entstehende Oeffnung oder Lüke kaum eine halbe Linie beträgt, folglich der Uebergang der Räder über diese kleinen Fugen ganz unmerklich, und nicht von dem geringsten Stoße begleitet wird. Der Verfasser dieser Bemerkungen hat an der von ihm im Jahre 1825 im königl. Garten von Nymphenburg nach seiner ersten Erfindung ausgeführten Probebahn diese doppelte Vorsicht mit dem glüklichsten Erfolge beobachtet, und die gußeisernen, auf eine besondere Art gebildeten und durchaus auf hölzernen und steinernen, ohne Unterbrechung fortlaufenden Unterlagen, ohne Nägel, ohne Stökel, ohne irgend eine äußere Verbindung befestigten, überall gleich aufliegenden, nur 4 Fuß langen Schienen, welche kaum halb so dik und schwer als englische Schienen von derselben Länge sind, sind so genau an einander gefugt, daß die äußerst kleinen Zwischenräume für die darüber gehenden belasteten Wagen ganz unmerklich werden, und, obwohl diese Wagen nicht mit Federn versehen sind, nicht die geringsten Erschütterungen oder Stöße verursachen. Man hat den gußeisernen Schienen den Vorwurf gemacht, daß sie bei strenger Kälte leicht springen, was denn auch, wenn solche auf die gewöhnliche Weise so befestigt werden, daß sie sich nicht zusammenziehen können, nicht nur möglich, sondern unvermeidlich ist. Bei der zu Nymphenburg versuchten Anordnung ist auch dieser Uebelstand vollkommen beseitigt; von mehreren hundert dort aneinander gereihten Schienen, welche nun schon acht, zum Theil ungewöhnlich strenge, Winter ausgehalten haben, hat noch nicht eine den geringsten Sprung, und obwohl diese Zeit hindurch unzählige Mal mit schwer beladenen Wagen darüber gefahren worden, sind sie noch alle so unverlezt, wie sie bei ihrer ersten Anlage im Jahre 1825 waren. A. d. Ueb.

kung der Federn gelauert, und an unserm eigenen Körper jeden Stoß auf das Heftigste empfunden. Am empfindlichsten aber werden diese Stöße von der Gesellschaft in ihren Einkünften gefühlt; denn selbst in diesem Augenblike, da ihre Maschinen noch neu und im besten Stande sind, betragen die Auslagen für ihre Unterhaltung und Reparaturen 10,582 Pfund Sterling in sechs Monaten, so daß mit den Unterhaltungskosten der Bahn die jährliche Auslage (ohne die Kosten des Brennmaterials, der Aufsicht und der Löhnungen der Maschinenwärter) auf 35,000 Pfd. sich belaufen, wovon der größte Theil durch die hier angezeigten Unvollkommenheiten und Gebrechen verursacht wird. [16]) Dieser ungeheure Aufwand wird leicht begreiflich, wenn man bedenkt, daß die Gesellschaft vierundzwanzig Dampfwagen auf ihrer Eisenbahn hat, von welchen selten mehr als sechse in brauchbarem Stande und im Gang sind, während die übrigen achtzehn beständig einer gänzlichen Reparatur unterliegen!

Unsere Leser werden sich erinnern, daß wir zu den Erfordernissen eines guten Dampfwagens auch eine Vorrichtung gezählt haben, wodurch die Kraft der Maschine nöthigen Falls verstärkt werden könnte, wenn eine Anhöhe zu ersteigen ist. Die Maschinen des Hrn. Stephenson haben nichts von dieser Art; sie müssen bei einem sehr schwachen Steigen der Bahn durch Hülfsmaschinen gezogen werden, welche am Fuße der Anhöhe in Bereitschaft stehen, und beim Abwärtsfahren läßt man sie durch eine übermäßig beschleunigte Geschwindigkeit sich aufreiben, ohne die Kraft der Schwere auf irgend eine Weise zu benuzen. [17]) Diese Fehler und Gebrechen schmälern

---

16) Dieß waren die Auslagen für die ersten sechs Monate des vergangenen Jahres 1832. Aus der unlängst bekannt gewordenen Abrechnung für die lezte Hälfte desselben Jahres geht hervor, daß während dieser die Reparaturen der Dampfwagen allein 12,642 Pfd. Sterl., also um 2060 Pfd. Sterl. mehr als im ersten halben Jahre betragen haben. Man sieht hieraus, daß die Abnüzung dieser Maschine in einer sehr bedeutenden Progression zunimmt. Nach diesem lezten Resultate kosten die Reparaturen derselben in einem Jahre 25,284 Pfund, und da die Anzahl derselben vier und zwanzig ist, so kömmt auf jede einzelne Maschine im Durchschnitt eine jährliche Auslage von 1220 Pfd. 3 Sh. Da nun die Gestehungskosten einer solchen Maschine im Durchschnitt auf 600 Pfund angegeben sind, so ergibt sich das höchst merkwürdige Resultat, daß die Kosten der Unterhaltung eines solchen Dampfwagens jährlich zwei Mal so viel als die Kosten der ersten Anschaffung betragen, oder, was gleich viel ist: daß diese Maschinen nicht länger als ein halbes Jahr dauern, und jährlich zwei Mal neu angeschafft werden müssen! — Man sehe hierüber die Außerordentliche Beilage zur Allgemeinen Zeitung No. 77 und 78, vom 28. Februar dieses Jahres.

A. d. Ueb.

17) Die ganz neue Idee eines Kraftmagazins und eines Compensations-Princips, wodurch die beim Abwärtsfahren eines Wagens unnüz verlorne Schwerkraft für eine künftige Leistung gleichsam zurükgelegt und aufgespeichert, folglich auf das Vortheilhafteste benuzt würde, hat der Uebersezer

das Gedeihen der Gesellschaft auf eine ernsthafte Weise, indem sie derselben einen großen Theil desjenigen Gewinnes entziehen, zu welchem sie durch ihren aufgeklärten Unternehmungs-Geist berechtigt waren.

Es bedarf keiner detaillirten Auseinandersezung um zu beweisen, wie hoffnungslos die Projecte einiger Personen sind, welche den Vorschlag gemacht haben, solche Dampfwagen, wie die eben angeführten auf der Liverpool- und Manchester-Eisenbahn sind, auf gewöhnlichen Landstraßen anzuwenden. Dieses Project ist durchaus ungereimt. Diese Wagen taugen zum Laufen auf einer ordinären Straße, wie ein Elephant zum Tanzen auf einem gespannten Seile. Ihre auf der Eisenbahn schon so fühlbaren Gebrechen würden auf einer gewöhnlichen Straße zehnfach sich vermehren. Ihr ungeheueres Gewicht, und vor Allem ihre unvollkommene Aufhängung an Federn machen sie zu einem solchen Gebrauche ganz und gar untauglich. [18]) Wer immer die Fortschritte mit einiger Aufmerksamkeit betrachtet, welche im Baue der Kutschen seit einem Jahrhundert gemacht worden sind, und das schwere plumpe Rahmenwerk eines königlichen Staatswagens vom Anfange des 18ten Jahrhunderts mit dem ausgezeichnet eleganten und leichten Baue einer gegenwärtigen Privatkutsche, oder auch nur einer von unsern Diligencen vergleicht, kann sich einen Begriff davon machen, was Dampfwagen jezt sind, und was sie seyn sollten. Es ist nicht zu vergessen, daß die Construction eines guten Wagens nur das Resultat der combinirten Geschiklichkeit und vieler allmählichen Verbesserungen von vielen sinnreichen, mit einander wetteifernden, ausgezeichneten Künstlern, und nicht eine Maschine ist, die jeder Maschinist, welchem es einfällt, eine solche Maschine zu bauen, sogleich zusammenstoppeln kann; es gehört dazu eine Reihe von den genauesten Berechnungen, und mit der größten Sorgfalt bis in die kleinsten Details ausgearbeiteten Verhältnissen, welche gründlich zu verstehen und anzuwenden eine Lebenszeit von Studium erfordern kann. Welche bewundernswürdige Maschine ist ein moder-

---

dieser Abhandlung vor zwanzig Jahren zuerst aufgestellt, und in seinem 1822 zu München erschienenen großen Werke: Neues System der fortschaffenden Mechanik, im 8ten, 10ten und 11ten Abschnitt, zur Anwendung dieser Idee verschiedene Vorrichtungen angegeben. Mit einer fahrenden Dampfmaschine ist indessen die Anwendung dieses Princips auf keine Weise möglich.
A. d. Ueb.

18) Ein solcher Wagen wäre auch schon darum auf einer gewöhnlichen Straße ganz unbrauchbar, weil er nur immer ganz gerade ausgehen und nicht gelenkt werden kann, und darin liegt eben noch eines der wesentlichsten Gebrechen der Stephenson'schen und aller bis jezt auf Eisenbahnen gebrauchten Dampfwagen; wie wir im Polytechnischen Journale schon mehrere Male gezeigt haben.
A. d. Ueb.

ner Luxus- oder Reise-Wagen! Wie scheinbar einfach, wie schön in seinen Formen und Verhältnissen, und dabei wie künstlich und verwikelt in seiner Zusammensezung! Welche Combination liegt in seinen Rädern, Achsen und Büchsen, seiner Langwied (perch), seinen Federn, seinen Schwungriemen, seinem Kasten, seinen Sizen, seinen Fußtritten (zum Ein- und Aussteigen), seinen Laternen, seinen Blenden, jedes für sich selbst ein Meisterstük der Kunst! — Unterdessen finden wir jede dieser Vervollkommnungen, welche man zum Reisen mit Pferden nothwendig erachtet, von den Erfindern der Dampfwagen ganz vernachlässigt, mit welchen sie auf Einmal einen Rükschritt zu einer Bauart gemacht haben, die nicht viel besser ist als jene der Kohlen- und Bräuer-Wagen des vorigen Jahrhunderts. Hölzerne Klöze haben diese Wagen statt Langwieden — Centner schwere Massen von Eisen statt Achsen — Federn haben sie, die sich aber nicht federn und Schwungbögen, die sich aber nicht biegen. Ehe die Erfinder solcher Maschinen in ihren Unternehmungen auf irgend einen genügenden Erfolg rechnen können, sollten sie auf folgende Art mit sich selbst sprechen: — Wir sind keine Wagenbauer, und Verbesserungen in dieser Kunst sind nicht unsere Sache. Die besten in London gebauten Wagen sind der höchsten Vollkommenheit nahe; wir wollen diese mit allen ihren Verbesserungen zum Muster nehmen, und versuchen, ob es uns gelingen möchte, einen solchen Wagen durch mechanische Kraft fortzutreiben. — Die Wirksamkeit des Kessels abgerechnet, ist der Dampfwagen des Hrn. Stephenson zum Fahren auf gewöhnlichen Straßen in keinem Betrachte nachzuahmen. —

Zunächst an den Dampfwagen auf der Liverpool- und Manchester-Eisenbahn haben die für gewöhnliche Straßen bestimmten Dampfwagen des Hrn. Goldsworthy Gurney [19]) die öffentliche Aufmerksamkeit am stärksten erregt, und sind mit den größten Verheißungen eines vollkommenen Gelingens angekündigt worden. Wir wollen eine Nachricht von der Maschine dieses Herrn aus den Vorlesungen seines Freundes, des Professor Lardner (Lectures on the Steam-Engine) ausziehen, wovon eben die vierte Auflage erschienen ist, welche der Verfasser mit zwei unverhältnißmäßig starken Kapiteln über Dampffuhrwesen vermehrt hat. — — — — —

Anmerkung. „Wir glauben hier einige kritische Bemerkungen über das genannte Werk des Professor Lardner, so wie die

---

19) Goldsworthy, Goldwerth ist ein Beiname, der in England vielen Kindern bei der Taufe gegeben wird. Man findet ihn zwar in keinem Kalender, doch scheint es der Heilige zu seyn, welcher in England am meisten verehrt wird. — A. d. Ueb.

daraus angeführte Biographie und Panegyrik des Hrn Gurney, als nicht zu unserm Gegenstande gehörig, übergehen zu dürfen, und lassen den ungenannten Referenten im Quarterly Review auf S. 497, fortfahren."

Hr. Gurney mag wahrscheinlich sich zu rühmen haben, daß er in der Verfolgung seiner Plane mehr eigenes und fremdes Geld als einer seiner Nebenbuhler in diesem Fache verbraucht, und durch die Windbeuteleien (puffs) der Londoner Blätter, und durch seine Productionen vor Volksmassen der Altstadt (his exhibitions to city crowds) mehr Aufsehen als jeder andere Projectant erregt habe. Allein nicht ihm (wie Dr. Lardner behauptet) gebührt die Ehre, den ersten Beweis von der Möglichkeit eines Dampffuhrwerkes auf gewöhnlichen Straßen gegeben zu haben, sondern seinem Vorfahrer, Hrn. Trevithick. Was die vortheilhafte Ausführung dieses Planes betrifft, so fürchten wir, daß der Beweis davon bis jezt noch eben so wenig wie bei früheren Versuchen dieser Art geliefert ist. — — — — — — —

Anmerkung. „Der Verfasser gibt hier aus dem Werke des Dr. Lardner eine Beschreibung des von Hrn. Gurney erfundenen Dampfkessels mit den Lobsprüchen des erstern, welche er ungegründet findet,[20]) und fährt, S. 500, folgender Maßen fort:"

Das Wahre an der Sache ist, daß der Dampfkessel des Hrn. Gurney für Fuhrwerke keineswegs wohl geeignet ist. Für's Erste weiß man, daß der in schräge liegenden engen Röhren erzeugte Dampf sich aus denselben nicht entleeren kann, ohne einen Theil des darin enthaltenen Wassers mit fortzureißen, und sie also theilweise leer zu machen; dann ist die Flamme nicht lang genug in Berührung mit diesen Röhren, um ihre ganze Hize abzugeben, sondern bestreicht die Seiten derselben nur en passant, und zwischen jedem Paare von nebeneinander liegenden Röhren befindet sich ein Raum, durch welchen die Flamme ohne eine nüzliche Wirkung zieht. Auch ist das Feuer nicht ganz von Wasser umgeben; an zwei Seiten steht dieses frei, und die Hize geht verloren. Dann wirkt der Dampf nicht in seinem kräftigsten und am meisten elastischen Zustande, wie er von den heißen Metallflächen kömmt, sondern sammelt sich vorher in einem kühleren, vom Feuer entfernten Gefäße, welches Separator ge-

---

20) Wir glauben, diese Beschreibung und diese kritischen Bemerkungen um so eher hier weglassen zu dürfen, als den Lesern des Polytechnischen Journals die Bauart dieses Kessels aus einer deutlichen Abbildung und Beschreibung im XXIX. Bande 1stem Hefte, mit sehr richtigen Bemerkungen des Hrn. Dr. Alban bekannt ist.
A. d. Ueb.

nannt wird. [21]) Mit allen diesen Fehlern ist dieser Kessel für einen Dampfwagen offenbar nicht geeignet; und in der That haben wir bei allen Versuchen mit Hrn. Gurney's Dampfwagen, die wir zu sehen Gelegenheit hatten, einen solchen Mangel in der Erzeugung von Dampf bemerkt, daß die Bewegung auf eine sehr unbedeutende Geschwindigkeit beschränkt wurde, und Hindernisse auf der Straße nur dadurch überwunden werden konnten, daß man den Wagen (und die Maschine) so lange still stehen ließ, bis durch Anhäufung des Dampfes eine größere Kraft erhalten wurde. [22]) Doch die Fehler des Kessels allein wären noch nicht hinreichend, um den Dampfwagen des Hrn. Gurney ganz zu verwerfen, wenn in andern Theilen seiner Maschine schikliche und vortheilhafte Anordnungen bestünden. Nach dem von uns aufgestellten Maßstabe von Vollkommenheit kommen wir zunächst auf die Untersuchung der Durchgänge des Dampfes auf seinem Wege vom Kessel zu den Cylindern, und auf die Wirkungsart desselben in den Cylindern. Wir haben gezeigt, daß die Kraft, mit welcher der Dampf auf die arbeitenden Theile der Maschine ausübt, ganz von der Geradheit, Kürze (und Weite) der Leitungsröhren und Oeffnungen abhängt, durch welche er vom Kessel zu den Cylindern strömen muß. So wie die Gewalt des Windes durch Winkelbüge und enge Straßen einer Stadt sich bricht, so wird die Kraft eines Stromes von Dampf durch den Widerstand geschwächt, welchen er beim Durchzuge enger und vielfältig gebogener Röhren findet. Nun befindet sich bei Hrn. Gurney's Maschine der Kessel am Hintertheile des Wagens, und die Cylinder arbeiten unter dem Kasten; der Dampf wird in einem Gefäße auf der höchsten Stelle des Kutschenkastens gesammelt, und aus diesen von Oben nach Unten nach der ganzen Länge des Wagens bis zu dem vorne angebrachten Size des Lenkers (Conductor) geleitet. Von da geht das Dampf=

---

21) Da bei diesen Kesseln nicht nur der sogenannte Separator g, sondern die beiden cylindrischen Dampfbehälter a, b, und ihre Verbindungsröhren c, d (man sehe auf der I. Tafel des 1sten Heftes des XXIX. Bandes des Polytechn. Journals) ganz frei außer dem Ofen stehen, wo sie mit sehr beträchtlichen Oberflächen der abkühlenden Wirkung der äußern Luft ausgesezt sind, so muß in diesen Gefäßen ein großer Theil des im Kessel erzeugten Dampfes verdichtet und zu Wasser niedergeschlagen, folglich nicht nur die Menge, sondern auch die Elasticität desselben bedeutend vermindert werden. A. d. Ueb.

22) Diese Sperrung des Dampfes in einer Hochdrukmaschine, wo bei anhaltender, in einem solchen Falle wahrscheinlich noch verstärkter, Feuerung die Spannkraft des eingeschlossenen Dampfes in einer Minute außerordentlich gesteigert werden kann, ist im höchsten Grade gefährlich, und wenn schon das Zerplazen der engen, im Ofen liegenden Röhren nicht zu befürchten ist, oder keinen bedeutenden Schaden verursachen kann, so sind doch die ziemlich weiten Separatoren und Dampfbehälter außer dem Ofen der größten Gefahr einer fürchterlichen Explosion ausgesezt. A. d. Ueb.

rohr gerade aufwärts, dann wieder gerade nieder zum untersten Theile des Wagens, hierauf wieder zurük unter dem Wagen, und endlich noch Einmal abwärts, um noch durch zwei oder drei enge Oeffnungen in den Ventilen sich durchzuzwängen. Wohl mag Hr. Gurney sagen, daß sein Dampf drahtzugartig getrieben wird! [23]) So muß nun freilich dieser Dampf, nachdem er sich durch acht rechtwinkelige Wendungen (in langen und engen Röhren, und durch mehrere kleine Oeffnungen) durchgearbeitet hat, hinlänglich verdünnt und geschwächt in die Cylinder gelangen. Einem praktischen Mechaniker muß diese Darstellung unglaublich erscheinen, oder nur durch eine unbegreifliche Bethörung (inconceivable infatuation) zu erklären seyn. Hier haben wir einen Kessel, an welchem die größte Hize verschwendet wird, und in welchem der Dampf bis zum Zerplazen eine fürchterliche Kraft erreicht, während nicht der vierte Theil dieser Kraft zum Betriebe der Maschine benüzt wird. Wir wollen dieses Resultat aus des Hrn. Gurney eigenen Worten geben, wie er in seinen Antworten auf die an ihn gestellten Fragen von einer Commission des Unterhauses über Dampfwagen sich erklärt hat.

Frage.

„Sind während der Versuche, welche sie gemacht haben, Ihre Röhren oft gesprungen?“ —

Antwort.

„Sehr oft.“

Frage.

„Wie stark ist im Durchschnitt bei der gewöhnlichen Geschwindigkeit ihrer Dampfwagen der Druk des Dampfes auf einen Quadratzoll?“ —

Antwort.

„Beiläufig 70 Pfund — nie mehr als 130 Pfund. Ich glaube nicht, daß der Druk auf die Kolben mehr als 20 Pfund auf den Quadratzoll beträgt.“ — (S. 21.)

Welch ein naives Geständniß! Hätte Hr. Gurney absichtlich das unfehlbarste Mittel aufgesucht, seine Maschine zugleich unwirksam und gefährlich zu machen, er hätte kein zwekmäßigeres Mittel hiezu erfinden können, als den außerordentlichen Tanz, auf welchem er seinen Dampf herumgeführt hat (the extraordinary dance he has

23) „That his Stam is wiredrawn,“ ein sehr passender Ausdruk, dessen sich die englischen Techniker bedienen, um den Zwang zu bezeichnen, welchen flüssige Körper leiden, die durch enge, auf einander folgende Oeffnungen getrieben werden. A. d. Ueb.

led his Steam) — Weiß er denn nicht, daß selbst das Herumleiten des Dampfes an der Außenseite eines Cylinders als nachtheilig für die Kraft einer gewöhnlichen Maschine verworfen wird? Wo war des Dr. Lardner Scharfsinn und Beurtheilungskraft, da er diese Thatsache nicht wahrnahm? Sollen wir annehmen, daß er nur eine ungünstige Meinung über die Erfindung seines Freundes zu äußern vermeiden wollte? oder sollen wir glauben, daß ihm die Wirkungsart derselben gänzlich unbekannt sey? —

Was die Cylinder und den übrigen arbeitenden Apparat des Hrn. Gurney betrifft, so müssen wir ihm die Gerechtigkeit widerfahren lassen zu sagen, daß er dieselben seit Kurzem merklich verbessert hat. Ursprünglich war ihr Durchmesser bis zur Lächerlichkeit klein; durch theuer erkaufte Erfahrungen ist er bewogen worden, ihnen leidentliche Dimensionen zu geben. Die Kolbenstangen wirken mittelst Verbindungsstangen auf Kurbeln an der hintern Räderachse, so, daß nach Gefallen beide Räder oder nur eines derselben umgetrieben werden kann, um den Wagen fortzutreiben. Hr. Gurney beklagt sich, daß seine Achsen auf eine unerklärbare Weise gebrochen sind. Wir, im Gegentheile, sind der Meinung, daß dieser Bruch die natürliche Folge der Bauart dieser Theile und der doppelten heftigen Anstrengung war, welchem sie unterworfen sind; und man hat sich nur darüber zu verwundern, wie diese Achsen und Kurbeln einer solchen stoßenden Gewalt (impulsive force) nur einiger Maßen und überhaupt widerstehen können! —

Der nächste Gegenstand unserer Untersuchung ist die Art, wie das Aufhängen der Gurney'schen Maschine an Federn bewirkt ist. Wir haben gesehen, wie unumgänglich nothwendig, selbst bei Dampfwagen auf Eisenbahnen, eine vollkommene und leichte Aufhängung an biegsamen Federn ist. Um wie viel unentbehrlicher muß denn diese Anordnung bei einer Maschine seyn, welche mit großer Schnelligkeit über eine rauhe und holperige Kiesstraße fahren, und auf dieser die unregelmäßigsten und heftigsten Stöße aushalten soll? — Hrn. Gurney's Sprache über diesen Punkt scheint uns auf eine (vielleicht absichtlose) Täuschung berechnet zu seyn. In seinem Verhör vor dem Comité des Unterhauses war seine Antwort auf die an ihn gestellte Frage: „Wird das größte Gewicht (the chief Weight) Ihrer Maschine von Federn getragen?" — sehr unpassend: „Das Ganze liegt auf Federn." — Es ist allerdings wahr, daß der Kessel und der Körper des Wagens auf Federn liegt; aber es ist nicht minder wahr, daß die Dampfmaschine und der eigentliche Mechanismus, der wichtigste Theil des Ganzen, nicht auf Federn liegen. Der oberflächlichste Hinblik auf eine Zeichnung dieses

Wagens zeigt, was wir schon bemerkt haben, daß das Maschinenwerk unter dem Körper oder Kasten des Wagens auf der Langwiede (dem Langbaume) ruhet, mit den hinteren Achsen in unmittelbarer Verbindung steht, und jeden Stoß von jedem Steine, über welchen die Hinterräder gehen, ungemildert empfängt. Hierin eben liegt das wesentlichste Hauptgebrechen des Gurney'schen und jedes andern Dampfwagens. Ueber die Hindernisse, welche Unwissenheit oder Furcht vor einer Verlezung von Seite betheiligter Parteien der allgemeinen Einführung von Dampfwagen auf gewöhnlichen Landstraßen entgegensezen würden, beklagt sich Hr. Gurney, welcher hierüber schon einige Erfahrungen gemacht hat, mit einer (leicht begreiflichen) Bitterkeit. Darüber darf sich aber Niemand verwundern; es war dieses von jeher das Schiksal jeder wichtigen Verbesserung in unserm Maschinenwesen und in unsern Manufacturen bei ihrer ersten Einführung. Wenn indessen eine Verbesserung dieser Art wirklich gut ist, so bedarf es nur einer kurzen Zeit, um alle dagegen vorgebrachten ungerechten Einwürfe und ungereimten Vorurtheile zu widerlegen und zu entfernen. Ueber den vorliegenden Gegenstand kann der lezte Bericht der Comité des Unterhauses mit den beigefügten Zeugnissen, wenn derselbe allgemein verbreitet wird, nicht verfehlen, die öffentliche Meinung über alle damit verbundenen Punkte aufzuklären.

Nur ein Punkt bleibt uns bei Hrn. Gurney's Maschine in Betreff des von uns aufgestellten Maßstabes von Vollkommenheit eines Dampfwagens noch zu erörtern übrig. Hat Hr. Gurney für eine Vorrichtung gesorgt, die Kraft seiner Maschine nach dem größern oder kleinern Widerstand beim Aufwärtsfahren oder bei größern Ladungen zu modificiren oder zu verstärken? — Wir wollen zum Zeitvertreibe unserer Leser die zwei Methoden erklären, deren er sich zu diesem Zweke bedient, oder die er hiezu vorschlägt. Wenn eine Anhöhe zu ersteigen, oder ein anderes besonderes Hinderniß zu überwinden ist, wendet Hr. Gurney seine Vorbereitung (preparation), wie er sich ausdrükt, an. Dieß scheint eine unbestimmte Benennung zu seyn; wir wollen sie indessen erklären: Ehe sein Wagen am Fuße einer Anhöhe ankömmt, hält er denselben an, oder verzögert seine Bewegung zum langsamsten Gange, und läßt den Dampf in seinem Kessel so lange sich anhäufen und verstärken, bis er zu zerplazen droht; worauf er dann seine Maschine wieder in Gang sezt, welche nun mit ihrer auf das Höchste gesteigerten Kraft gerade im Stande ist, den Wagen über eine sanfte Anhöhe hinauf zu treiben. Dr. Lardner spricht von einer andern Methode, welche er das Oeffnen der Drosselklappe (throttle valve) nennt. Der Hr. Doctor hätte wissen sollen, daß dieses nichts Anderes seyn kann, als

das Loslassen eines vorher außerordentlich angehäuften und gesteigerten Dampfes; allein die Erzeugung von Dampf ist, in diesem Kessel, wie wir wissen, schon für die Bedürfnisse einer gewöhnlichen Wirkung schwach genug, und daher um so weniger geeignet, einen Vorrath von Kraft für außerordentliche Erfordernisse zurükzulegen. [24]) Hr. Gurney selbst fühlte die Unwirksamkeit dieser Cur des Hrn. Doctors, und gibt uns daher ein drittes Mittel zur Verstärkung der Kraft seiner Maschinen an, um größere Lasten auf der Ebene, oder dieselbe Ladung bergaufwärts fortzuschaffen, welches so reichhaltig ist, daß wir es unsern Lesern in seinen eigenen Worten mittheilen müssen.

Auf die von dem Comité des Unterhauses an ihn gerichtete Frage:

„„Welchen Durchmesser geben Sie den forttreibenden Rädern Ihrer neuen Dampfwagen?““

antwortete Hr. Gurney:

„„Ich denke denselben beiläufig fünf Fuß zu geben. Ich bemerke, daß, wenn man ein Rad von fünf Fuß von der Achse abnimmt, und ein anderes von 2½ Fuß Durchmesser anstekt, die Kraft der Maschine verdoppelt wird, indem sie dabei natürlicher Weise die Hälfte ihrer Geschwindigkeit verliert; dieses Verfahren mag in einigen Fällen vortheilhaft seyn, bei Wagen, welche zu allgemeinem Gebrauche bestimmt sind; um wechselsweise leichtere Ladungen schneller und schwerere langsamer fortzubringen, können nach Umständen größere oder kleinere Räder angestekt werden.““ (S. Bericht des Comité, S. 19.)

So müssen wir also, wenn wir uns in eine Dampfkutsche des Hrn. Gurney sezen, uns mit einem Vorrathe von Reserverädern von verschiedener Größe, von der Höhe von 10 Fuß und 10 Zollen unserer großen Karren für Zimmerholz bis zum Maße von 2 Fuß und 2 Zoll für Kinderwägelchen versehen! — Leicht beladen treten wir unsere Reise mit den ordinären fünffüßigen Rädern an; sobald wir aber auf dem Wege noch eine Ladung aufnehmen, oder an eine

24) Aber auch bei einer hinreichenden Dampferzeugung wäre es nicht nur im höchsten Grade gefährlich, sondern auch die unverzeihlichste Verschwendung von bewegender Kraft und von Brennmaterial, wenn man die Spannkraft des Dampfes im Kessel beständig in einem so hohen Grade gesteigert erhalten wollte, als von Zeit zu Zeit zu außerordentlichen Anstrengungen auf einige Augenblike nöthig werden kann, und diese Spannkraft die ganze übrige Zeit über auf eine gewaltsame Weise dadurch zu brechen und zu mäßigen suchte, daß man den Dampf auf seinem Wege zu den Cylindern durch die engsten Oeffnungen zu bringen zwänge; was man in England wiredrawing wie gesagt (Drahtziehen) nennt. A. d. Ueb.

bedeutende Anhöhe kommen, müssen wir die Kappen vor den Rädern abschrauben, die Vorsteknägel herausziehen, die Räder wegnehmen, den hintern Theil des Wagens zu dem mäßigen Abstande von 15 Zoll vom Boden niederlassen, und kleine Räderchen ansteken! — Herrliches Manöver: köstliche Anstalt zum Reisen im neunzehnten Jahrhundert! — Wir müssen in unsern Ueberröken, oder im vordern Size, oder rings an der Kutsche angehängt, wo wir am besten Raum für so voluminöse Passagiere finden, eine ganze Sammlung von Wagenrädern verschiedener Größe mitnehmen, um sie nach einander wechselsweise zu gebrauchen, „so wie es die Umstände erfordern"! — [25])

Mit allen diesen Mängeln verzweifeln wir indessen doch nicht ganz am endlichen Gelingen des Hrn. Gurney. Er hat sich weder ungeneigt zu Verbesserungen, noch zu hartnäkig für irgend ein besonderes System gezeigt, und bereits drei verschiedene Systeme nach einander angenommen. Er bediente sich zuerst künstlicher Füße, den Pferdefüßen ähnlich, zum Fortschieben seiner Wagen; dann gab er diese auf, und beschränkte sich auf Räder; endlich trennte er die Dampfmaschine, welche anfänglich unter dem Kutschenkasten sich befand, und worin die Reisenden sizen, von diesem und brachte sie vorne am Wagen an, um als ein Dampfpferd den Wagen zu ziehen. Er mache jezt noch eine Veränderung, aber eine gänzliche, radikale Veränderung, und wir versprechen ihm guten Erfolg. Er baue einen wirksameren Kessel, erweitere und verkürze die Dampfröhren, gebe seinen Cylindern einen größeren Durchmesser, ver-

---

25) Wir müssen hier bemerken, daß, wenn die großen Hinterräder abgenommen und kleinere an ihre Stelle gestekt werden, auch mit den vordern Rädern des Wagens eine ähnliche Auswechselung vorgenommen werden muß, weil sonst das ganze Fuhrwerk eine schiefe, nach Hinten abhängige, Lage erhielte, welche gerade beim Aufwärtsfahren höchst ungeschikt und nachtheilig wäre. Man müßte daher auf alle Fälle eine vollständige Sammlung von wenigstens zwölf besondern Wagenrädern mitschleppen. — Es ist unbegreiflich, wie ein Mann, der Maschinen verbessern will, auf den Einfall gerathen konnte, ein so unbequemes und zeitraubendes Mittel vorzuschlagen, da es doch jedem geübten Mechaniker leicht seyn muß, eine andere einfache Vorrichtung anzuordnen, durch welche, ohne den geringsten Zeitverlust, und ohne den Gang des Wagens nur einen Augenblik zu hemmen, derselbe Zwek erreicht werden kann, wenn es nämlich nur auf eine statische Potenzirung der bewegenden Kraft (eine Hebelveränderung) ankommt, wobei natürlich die Bewegung um so Vieles langsamer wird, als der zu überwindende Widerstand größer wird. Allein nicht hierin liegt das Schwierigste und das Wesentlichste der Aufgabe. Wenn ein Dampfwagen allen Forderungen vollkommen entsprechen soll, so muß der darauf befindliche Maschinenwärter es in seiner Gewalt haben, die dynamische Wirkung seiner Maschine von einem Augenblike zum anderen so zu verändern, daß der Lauf des Wagens auf der Ebene nach Gefallen beschleunigt, und beim Aufwärtsfahren wenigstens nicht bedeutend vermindert werde, so daß z. B. eine gewöhnliche Wirkung von vier Pferden bis zu 12 — 24 Pferden gezögert würde. Daß aber dieses mit einer Dampfmaschine und mit der gewöhnlichen Anordnung von Dampfwagen absolut unmöglich ist, glauben wir im Allgemeinen und à priori behaupten zu dürfen. A. d. Ueb.

einfache die Steuerung, seze das Ganze auf elastische Federn, und erfinde eine bequemere und tauglichere Art, die Kraft seiner Maschine zu verändern. So lange er aber alles dieses nicht zu Stande bringt, müssen wir über seinen Dampfwagen dasselbe Urtheil fällen, welches einst ein Schottländer über seine Jagdflinte äußerte, indem er behauptete, es wäre eine sehr gute Flinte, nur brauchte sie eine neue Schiftung, einen neuen Lauf, und ein neues Schloß. —

Hr. Walter Hancock ist der Erfinder einer andern Dampfkutsche, welche einige Zeit lang auf der Harrowstraße als ein Omnibus mit einigem Erfolge lief. Hr. Hancock hat einen wirksamen Kessel, und eine kräftige Dampfmaschine erfunden, und diese auf eine viel bessere Art, als bisher geschah, an Federn aufgehängt. Aber seine Maschine scheint für große Schnelligkeit nicht geeignet und überschreitet nicht den mäßigen Schritt von acht Meilen in einer Stunde. Sie ist plump und schwer, und hat, wie wir glauben, bereits das Höchste erreicht, was sie zu leisten fähig ist. Sie gleicht den ungestalten französischen Diligencen, und es fehlt ihr zu einer vollkommenen Gleichheit mit einem jener langsamen Fuhrwerke, nur oben das hohe Cabriolet. Wenn man diese Maschine betrachtet, so kömmt man fast auf den Gedanken, daß die Kunst, Wagen zu bauen, einen Rükschritt von einem halben Jahrhundert gemacht hat.

Wir geben des Erfinders eigene Beschreibung dieses Dampfwagens aus dem Berichte der Comité des Unterhauses.

Frage.

„Wollen Sie uns erklären, welche Fortschritte Sie in der Verbesserung Ihres Dampfwagens gemacht haben?"

Antwort.

„„Meine hauptsächlichste Verbesserung besteht, meiner Meinung nach, in der neuen Construction des Dampfkessels, welcher um Vieles leichter ist als alle bisher gebrauchten Kessel. Er ist aus flachen Kammern von ungefähr 2 Zoll Dike zusammengesezt, welche in vertikaler Richtung nebeneinander stehen, mit einem Zwischenraume von 2 Zoll; ich habe zehn solche Kammern, und zehn Flammenzüge, und unter diesen einen Feuerherd von 6 Quadratfuß. Die Kammern sind von der Hälfte bis zu zwei Drittel mit Wasser gefüllt, und enthalten in ihrem übrigen obern Raume Dampf. Alle diese Kammern sind oben und unten mit einander in Verbindung gesezt mittelst zweier starken Bolzen, welche sie zusammenhalten; wenn man diese Bolzen losschraubt, fallen alle zehn Kammern auseinander, und wenn

man die Bolzen wieder festschraubt, sind alle Kammern wieder dicht. Der Dampf wird oben durch den Mittelpunkt eines der Feuerzüge ausgetrieben, und das nöthige Speisewasser wird unten durch eine Drukpumpe eingetrieben. Der Kessel befindet sich hinter dem Wagen, und der Behälter für die Maschine zwischen dem Kessel und dem Kutschenkasten. Die Maschinen stehen senkrecht zwischen dem Kessel und den Reisenden, welche den vordern Theil des Wagens einnehmen, so daß das ganze Maschinenwerk hinten, und die Reisenden vorne sich befinden.""

Frage.

„„Welches Gewicht hat Ihr Wagen?""

Antwort.

„„Ich sollte denken, beiläufig 3½ Tonnen."" [26])

Frage.

„„Auf wie viele von Ihren Rädern wenden Sie Ihre Kraft an?""

Antwort.

„„Auf zweie, gelegenheitlich nur auf Eines; die Achse meines gegenwärtigen Wagens ist ganz den gewöhnlichen jezt gebräuchlichen Wagen gleich, gerade, und nur an den Enden gebogen, und ich habe eine Kette, die um die Nabe des Rades sich schlingt, und mit einer andern Kette an einer Scheibe in Verbindung steht, welche an der Kurbelachse der Maschine befestigt ist. Zwei Cylinder arbeiten an zwei Kurbeln, genau so wie bei andern Dampfwagen. Diese Cylinder sind 4 Fuß von der Achse der hintern Räder entfernt, und ihre Verbindung mittelst der Kette gestattet mir, das Maschinenwerk auf Federn zu legen, so daß der Körper des Wagens sich auf und nieder schwingen kann.""

Frage.

„„Ist Ihrer Maschine je ein Unfall zugestoßen?""

Antwort.

„„Nein; ausgenommen ein Mal, da meine Kette brach.""
— (S. 32.)

---

26) Nach dem Aeußern dieses ungeheuren Fuhrwerkes, von welchem die erste Tafel zum ersten Hefte des XLV. Bandes des polyt. Journ. und die zwölfte Kupfertafel der unlängst erschienenen historischen und praktischen Abhandlung über Fortbewegung ohne Thierkraft mittelst Dampfwagen auf gewöhnlichen Landstraßen, von Alexander Gordon, aus dem Englischen. Weimar, Landes-Industrie-Comptoir. 1833,

Dieser Unfall mit der Kette, und ein anderer, da der Kessel, jedoch ohne Nachtheil für die Reisenden, zerbarst, sind die einzigen weiteren bemerkungswerthen Umstände, die aus der Befragung des Hrn. Hancock sich ergaben. [27]) Mit einem andern Dampfwagen sind unlängst die Herren Ogle und Summers aufgetreten, und haben einige Versuche gemacht, wobei im Durchschnitt eine Geschwindigkeit von 8 oder 10 Meilen in einer Stunde erreicht wurde. Allein das Maschinenwerk dieses Wagens liegt nicht auf Federn, und sein Umfang und Gewicht sind so ungeheuer, daß sein Gelingen kaum zu hoffen ist. Das einzige einiger Maßen Neue an diesem Wagen ist der Kessel, welcher zur Erzeugung von Dampf von einem ungeheueren Druke geeignet zu seyn scheint. So lange dieser Dampfwagen indessen durch keine größeren und mehr versprechenden Leistungen sich auszeichnet, als bisher, halten wir eine detaillirte Beschreibung seiner Theile nicht für interessant genug, um uns für die Mühe einer tieferen Erörterung zu belohnen. Wir begnügen uns einstweilen mit der

---

eine Ansicht liefert, sollten wir denken, daß diese Riesenmaschine ohne alle Ladung und ohne die nöthigen Vorräthe von Wasser und Brennmaterial wenigstens sechs Tonnen wäge. A. d. Ueb.

27) Wir müssen hier noch die Bemerkung beifügen, daß das Bersten der Hancock'schen Kessel bei fortwährendem Gebrauche sehr häufig zu befürchten ist, und daß die Folgen davon, wenn zufälliger Weise mehrere Kammern zugleich sprängen, nicht immer so unschädlich ausfallen dürften, besonders wenn der Druk des Dampfes (nach der eigenen Aussage des Hrn. Hancock vor der Comité des Unterhauses) bis zu 100 Pfund auf den Quadratzoll gesteigert werden soll. Man ist jezt allgemein davon überzeugt, daß die meisten Explosionen von Dampfkesseln durch das Sinken des darin enthaltenen Wassers verursacht werden, wenn nämlich der Zufluß desselben durch die Speisungspumpe zu schwach wird, so daß die troknen Seitenwände mit dem Feuer in Berührung kommen und glühend werden; und es ist daher eine der ersten und wichtigsten Regeln bei der Construction dieser Kessel, daß man die Flammen- und Rauchzüge nur an dem unteren, mit Wasser gefüllten Theile des Kessels herum führt, nie aber mit dem oberen Theile, worin der Dampf enthalten ist, in Berührung bringt. Nun bestreicht aber bei der Hancock'schen Vorrichtung die Flamme die Wände der Kammern in ihrer ganzen Breite und Höhe von unten bis oben, und es ist daher das Glühendwerden der obersten Theile dieser Kammern über dem Niveau des darin enthaltenen Wassers unvermeidlich. Wenn dann durch einen zufälliger Weise vermehrten Zufluß von Speisungswasser der Wasserspiegel in den Kammern wieder höher steigt, oder durch das Schütteln des Wagens ein Theil des Wassers an diese glühenden Platten geworfen wird, so muß augenbliklich die Erzeugung einer so großen Menge von höchst elastischem Dampfe erfolgen, daß eine Explosion unvermeidlich ist. Hierin liegt das größte und wesentlichste Gebrechen dieser neuen Art von Dampfkessel; und, sollte auch durch ein außerordentliches Glük eine längere Zeit hindurch keine Explosion entstehen, so ist doch leicht einzusehen, daß die eisernen Platten durch Rost und Verbrennen einer sehr schnellen Zerstörung unterworfen seyn müssen, daher diese Kessel nicht lange dauern können. Endlich ist auch nicht zu verkennen, daß der Aufwand von Brennmaterial bei diesem Kessel, da die Flamme auf dem kürzesten Wege vom Rost in den Schornstein zieht, verhältnißmäßig größer als bei der gewöhnlichen Anordnung seyn muß, wo die Flamme und heiße Luft durch lange Circulirröhren um den Kessel herum geleitet werden; was denn auch wohl die Ursache ist, daß die Dampferzeugung der Größe der Berührungsflächen nicht entspricht. A. d. Ueb.

Versicherung, daß die Construction dieses Dampfwagens die Bedingungen nicht erfüllt, welche wir als wesentlich nothwendig zu einem vollständigen Gelingen aufgestellt haben. [28])]

Wir haben uns bei unsern Nachbarn jenseits des Canals umgesehen, um einige Aufklärungen oder nützliche Winke über diesen Gegenstand zu erhalten, fanden uns jedoch in unserer Erwartung getäuscht. Zwei Werke, das erste unter dem Titel: Considérations sur les chemins de fer et sur les machines locomotives, par M. J. Cordier. Paris, 1830. 8°. und das zweite: Traité pratique sur les chemins de fer et sur la théorie des chariots à vapeur etc.; traduit de l'Anglais de M. Tredgold, par J. Duperré. Paris, 1831. 8°, sind beinahe die einzigen, in welchen dieser Gegenstand mit Sachkenntniß behandelt wird, und eines davon ist, wie man sieht, eine Uebersezung aus dem Englischen. [29])

Eine vor Kurzem angefangene Eisenbahn zwischen Roanne und Saint-Etienne ist gegenwärtig ihrer Vollendung nahe, und die Eigenthümer derselben haben zwei englische Dampfwagen, den einen von Hrn. Stephenson, den anderen von den Herren Fenlow und Murray's zu Leeds, angeschafft, um solche zu demselben Zweke wie auf der Liverpool-Eisenbahn anzuwenden. Wir geben hier eine Nachricht von einem theilweisen Versuche mit dem ersten jener Wagen, woraus man sieht, wie entzükt unsere lebhaften Nachbarn von der Idee sind, 40 Meilen in einer Stunde zurükzulegen, eine Schnelligkeit so verschieden von derjenigen, mit welcher sie bisher zu reisen gewohnt waren; und wie sehr sie sich darüber freuen, daß sie jezt nicht mehr den Canal zu passiren genöthigt sind, um Zeugen dieser „étonnante decouverte" zu seyn.

„Le premier Juillet (1832) la première de ces machines a été mise en expérience, avec le concours du préfet de la Loire, des autorités du département, et d'un grand nombre de curieux et de dames. Le convoi était composé de douze voitures, renfermant 400 personnes; l'une de ces voitures en portait 80 à elle seule. Comme c'était une des premières sorties de la machine, et que même le magazin à eau et à charbons n'était pas encore arrivé, la marche des convois n'a pu être aussi rapide, aussi regulière, qu'elle deviendra lors-

28) Wir werden über diesen Dampfwagen unsere weiteren Bemerkungen am Schlusse dieser Abhandlung nachträglich geben. A. d. Ueb.

29) Von Allem, was hierüber in Deutschland seit mehreren Jahren, und zwar lange, ehe man in Frankreich an Eisenbahnen nur gedacht hatte, geschrieben worden, scheint der Verfasser keine Kenntniß zu haben, und das polytechnische Journal scheint in England noch ganz unbekannt zu seyn. — A. d. Ueb.

que le service sera réglé. Cependant les résultats obtenus sont très satisfaisans: vingt lieues ont été parcourrues en deux heures et cinquante minutes de marche effective. Le trajet de Feurs à Montroud, d'une longueur de trois lieues, a été parcourrue en quinze minutes, ce qui donne une vitesse de douze lieues à l'heure; par momens elle s'est élevée à 13 et même à 14 lieues à l'heure. La machine brûle du coke et ne donne aucune fumée; la vapeur projetée dans la cheminée dispense du ventilateur ou d'autre machine soufflante. Toutes les personnes qui ont assisté à cette fête d'un genre nouveau, et particulièrement les dames, se sont retirées très satisfaites de la célérité et de la sûreté d'un voyage qu'elles ont pu faire sans éprouver la moindre fatique, et elles ont senti tout le prix dont serait ce chemin de fer prolongé jusqu'à Paris, pour l'établissement d'une communication rapide entre le midi et le nord de la France." [30])

Hier sind wir nun bis zum Schlusse unserer Abhandlung gekommen. Alles zusammen erwogen, finden wir, daß das Mißlingen, welches bis jezt alle Versuche mit Dampfwagen getroffen hat, nicht in einer nothwendigen und natürlichen Unmöglichkeit, die Kraft des Dampfes zu diesem besondern Zweke anzuwenden, sondern in der Unvollkommenheit und den Mängeln der Erfindungen, welche bisher gemacht worden, seinen Grund hatte; indem es diesen Erfindungen an den wesentlichsten Eigenschaften, welche zum vollkommenen Gelingen bedungen sind, mehr oder weniger fehlte. Wir finden, daß es leicht gewesen wäre, das Mißlingen aller dieser Maschinen aus ihrer Bauart vorauszusagen; so wie wir jezt das künftige Mißlingen aller nach denselben Principien construirten Dampfwagen vorhersagen; wir finden, daß es ein Irrthum war, zu glauben, daß es diesen Maschinen nur in einigen praktischen Details fehlte, welche durch weitere Erfahrungen verbessert und ergänzt werden könnten; daß vielmehr jede derselben das Princip ihrer unvermeidlichen Zerstörung schon enthielt, und daß sie durchaus keines höheren Grades von Vollkommenheit fähig sind, als derjenige ist, welchen sie erreicht haben; endlich, daß ein glüklicher Erfolg doch von solchen Erfindungen noch zu hoffen ist, welche allen von uns aufgestellten Bedingungen vollkommen entsprechen werden.

---

30) Bei dieser aus mehreren französischen Blättern entnommenen Nachricht ist zu bemerken, daß ein großer Theil der Eisenbahn zwischen Roanne und St. Etienne ein nicht unbedeutendes Gefälle hat. A. d. Ueb

C.

Ueber die Wege und Mittel, durch welche diese Erfindung zur erwünschten Vollkommenheit zu bringen seyn möchte, erlaubt uns der beschränkte Raum dieser Blätter keine weitere ausführliche Untersuchung, und wir müssen unsere Leser deßhalb auf die Erklärung des Hrn. Farey in dem Berichte der Comité des Unterhauses hinweisen. Er empfiehlt der Regierung, einen anständigen Preis, z. B. von 10,000 Pfd. Sterl., für den besten Plan auszusezen, um das Talent zur Hervorbringung größerer Verbesserungen aufzumuntern. Wir sind allerdings der Meinung, daß gegenwärtig kein mit der zur Lösung einer solchen Aufgabe erforderlichen Wissenschaft und Geschiklichkeit begabter Mann Lust haben kann, in eine Reihe von ungewissen, zugleich gefährlichen und kostbaren Versuchen sich einzulassen. Bei dem gegenwärtigen Zustande unserer Gesezgebung ist ein königl. Patent wenig mehr als ein besudeltes Pergament (blotted parchment). — Wenn wir aber auch annehmen könnten, daß das Eigenthum und die gültigen Ansprüche eines Erfinders durch ein Patent vollkommen gesichert wären, so sind wir doch der Meinung, daß die Regierung durch Belohnung des Erfinders und Freigeben seiner Erfindung an das Publicum der Nation einen viel größeren Dienst erweisen würde, als durch Erstikung derselben unter dem Zwang eines Monopols. [51])

Obwohl wir mit Hrn. Farey die Meinung theilen, daß die Classe von Individuen, welche bisher fast allein mit der Erfindung von Dampfwagen sich beschäftigt hat, nicht aus denjenigen Personen besteht, von welchen wir die endliche Vervollkommnung dieser Maschinen erwarten dürfen, so können wir doch keineswegs zugeben, daß gewöhnliche Maschinenbauer und Werkmeister zur glüklichen Lösung dieser Aufgabe geschikter wären. Was diese betrifft, so glauben wir, daß sie eben durch ihre bisherige Erfahrung in ihrem eigentlichen Gewerbe zu diesem neuen Geschäfte untauglich geworden sind; und wir finden uns in dieser Meinung durch den Umstand bestärkt, daß wir Zeugen bei den ersten und lezten Versuchen gewesen sind, welche mit vier Dampfwagen nach verschiedenen Principien vorgenommen wur-

---

51) Ueber die Unsicherheit der englischen Patente und die hundertfältigen juristischen Kniffe und Jonglerieen, durch welche der verdienstvollste Erfinder um sein mit schwerem Gelde erkauftes Eigenthumsrecht geprellt werden kann, ist in diesem Journale schon so Vieles gesagt worden, daß eine Wiederholung überflüssig wäre. — Der Vorschlag des Hrn. Farey dürfte aber, nach unserem Dafürhalten, nicht nur der englischen Regierung, sondern auch allen übrigen Regierungen um so mehr zu empfehlen seyn, als der hier in Frage stehende Gegenstand für alle Staaten und Nationen gleich wichtig ist, und durch eine gemeinschaftliche Unterzeichnung der zu leistende Beitrag von jeder einzelnen Regierung unbedeutend würde. A. d. Red.

den, die sämmtlich von geschikten und sehr erfahrenen Ingenieuren gebaut worden, wovon zwei an der Spize ihrer eigenen Etablissements für gewöhnlichen Maschinenbau stehen: Gerade diese Maschinen — wir nehmen keinen Anstand es zu sagen — waren die schlechtesten, die wir je gesehen haben. Die Ursache davon ist klar genug. Die Eigenschaften von guten stationären Dampfmaschinen (d. i. von solchen, die an ihrer Stelle unveränderlich bleiben), an deren Verfertigung diese Mechaniker gewöhnt sind, bilden gerade das Entgegengesezte von jenen Eigenschaften, welche die fahrenden oder fortschaffenden Maschinen erfordern. Die größte Vollkommenheit der stationären (fixirten) Maschinen besteht in ihrer steifen, festen Unbeweglichkeit, in ihrer Stärke, und folglich in ihrem Gewichte. Die fahrenden Maschinen hingegen erfordern im höchsten Grade Biegsamkeit, Beweglichkeit und Leichtigkeit. Die fortschaffende Mechanik (locomotion) ist in diesem Betrachte in der That eine ganz neue Wissenschaft, und muß ihre Reife und ihre Vollkommenheit von dem Kopf eines wissenschaftlich ausgebildeten und originellen Genie's erhalten, und nicht von einem empirischen und handwerkmäßig sich abplakenden (plodding) Fabrikanten. Die Aufgabe, einen sich selbst bewegenden und große Lasten fortschaffenden Wagen zu bilden, nähert sich mehr der Schöpfung eines Thieres, als jede andere Aufgabe, mit deren Lösung der menschliche Erfindungsgeist sich je beschäftigt hat. Ein künstliches Thier soll geschaffen werden, welches die Schnelligkeit des Hirsches mit der Stärke des Elephanten vereinigt! — Das Studium des Körperbaues der Thiere möchte dazu führen, die Wichtigkeit einer Verbindung von Stärke, Leichtigkeit und Biegsamkeit einzusehen und zu würdigen. Nur von einer solchen Combination, nicht aber von den Bemühungen eines praktischen Projectanten, welcher nicht Wissenschaft mit Geschiklichkeit verbindet, ist ein glüklicher und befriedigender Erfolg wahrscheinlicher Weise zu erwarten.

Was die wohlthätigen Folgen einer so vollendeten Lösung dieser Aufgabe betrifft, so hält die Commission des Unterhauses dafür, „daß die Anwendung lebloser statt thierischer Kräfte eine der wichtigsten Verbesserungen sey, welche je in den Mitteln innerer Communication eingeführt worden sind.“ Die hievon zu hoffenden moralischen, politischen und commerciellen Resultate hat Hr. Gordon in seinem angeführten Werke: On Elemental Locomotion, ausführlich und mit Geschiklichkeit erörtert: doch ist er vielleicht zu sanguinisch in seinen Hoffnungen von einem Lieblingsgegenstande, wenn er diesen als ein Universalmittel gegen alle Uebel empfiehlt, an welchen jezt der Wohlstand und die Kräfte des Reiches leiden. Wir sind nicht ganz so

sanguinisch für die Wirksamkeit eines noch nicht versuchten Heilmittels eingenommen, um dasselbe ernstlich als eine infallible Cur unserer Uebervölkerung, als ein Surrogat für die Auswanderungsakte, als ein Gegengift wider den Hunger, als ein Specificum für alle Uebel Irelands, als eine Aufhebung unserer Korngeseze, und als eine Tilgung unserer Nationalschuld vorzuschlagen. Dennoch erwarten wir von dieser Veränderung viel Gutes. Wenn die (allgemeine) Einführung von Dampfwagen unsere Transporte beschleunigt, unsere kostbare Zeit erspart, und die Kräfte des Landes concentrirt, während sie zugleich den entferntesten Theilen des Reiches den Absaz der Producte ihres Gewerbfleißes erleichtert, und neue Quellen von Wohlstand öffnet; — wenn hiedurch die grausame Behandlung von Thieren vermindert, und zugleich das moralische Verderbniß, welches von der Ausübung solcher barbarischen Handlungen unzertrennlich ist, verhütet wird; — wenn es uns gelingen sollte, durch dieselben Maschinen Pferde entbehrlich zu machen, durch welche wir früher Menschen ersezt haben, und so durch die Maschinen selbst einige Uebel zu heilen, welche sie verursacht haben; — wenn, durch Verminderung der Production von Haber und vermehrte und wohlfeilere Erzeugung von Weizen (oder Roken) wir einen Penny von des armen Mannes Brodlaib, oder einen Seufzer von der Härte seines Schiksals hinweg nehmen, so werden wir einen hohen und edlen Endzwek — einen des Genius eines Newton und des Stolzes einer Nation würdigen Endzwek erreichen.

Anmerkung. Da der Uebersezer dieser im gegenwärtigen Augenblike höchst interessanten Abhandlung die Mittheilung derselben den Lesern des Polytechnischen Journals nicht verzögern will, so behält sich derselbe die noch nicht ganz vollendete Ausarbeitung seiner eigenen nachträglichen Bemerkungen über diesen wichtigen Gegenstand für eines der nächstfolgenden Hefte vor.

München, den 10. März 1833.

J. v. Baader.

II.

Ueber eine neue Methode die Size auf Karren oder anderen Fuhrwerken, deren man sich auf dem Lande bedient, aufzuhängen. Von Hrn. J. Odolant-Desnos.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Octbr. 1832, S. 199.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Die schlechten Land- und Feldwege sind bei uns so wie anderwärts selbst für sehr fest gebaute Wagen sehr oft beinahe unfahrbar, so daß dann nichts Anderes übrig bleibt, als seine Zuflucht zu den einfachen Karren zu nehmen, deren sich unsere Landleute bedienen, und auf welchen man aus Strohbündeln oder aus Säken, welche mit Heu gefüllt sind, Size zurecht richtet. Wie man auf einem solchen Karren abgebeutelt und herumgestoßen wird, wenn man ein Paar Stunden weit darauf herumfahren muß, davon hat nicht leicht Jemand, der nicht die unangenehme Erfahrung selbst gemacht hat, einen gehörigen Begriff.

Warum man noch so wenig daran gedacht, an diesen Fuhrwerken, die bei vielen Gelegenheiten so gute Dienste leisten, einige Verbesserungen anzubringen, ist mir um so weniger begreiflich, als dieselben nicht so gar schwierig seyn dürften. Ein Beispiel der Leichtigkeit, mit welcher sich diese Karren verbessern lassen, erhellt aus folgender Einrichtung der Size, welche Hr. de Galerie, ein Grundeigenthümer in der Gegend von Mortain, an seinem Charron à banc anbringen ließ: eine Einrichtung, welche sich sehr leicht an allen zwei- und vierräderigen Karren anbringen läßt, und welche so gute Dienste leistet, daß man selbst die fürchterlichen Wege der Normandie mit solchen Karren passiren kann, ohne daß man merkliche Stöße dabei verspürt. Die ganze Einrichtung wird aus Fig. 47 deutlich werden.

Man läßt über ein Querholz aa zwei kurze Strike CCCC von 1 Zoll im Durchmesser laufen, und knüpft deren Enden nn an eines der Querhölzer b, welches die Gabel trägt. Dann führt man die entgegengesezten Enden dieser Strike über das am hinteren Ende des Wagens befindliche Querholz e, und befestigt sie an einer Walze d, mittelst welcher man den Striken jede beliebige Spannung geben kann. Die Spannung wird durch einen kleinen Hebel erhalten, der sich, wenn er durch eines der Löcher der Walze gestekt wird, gegen das Querholz f stemmt.

Auf diese gespannten Taue oder Strike bringt man dann einen Rahmen gggg, der aus zwei Laden oder Brettern von 2 Zoll Dike besteht, welche Laden an der unteren Schneide kahnförmig geschnitten

sind, wie man dieß in gggg sieht. Dieser untere kahnförmige Rand ist übrigens so ausgefurcht, daß er, wenn man ihn auf die Strike bringt, dieselben wohl umfaßt.

Die beiden Laden oder Bretter werden durch Querhölzer hhhh an einander gehalten. An dem geradlinigen Rande der Laden müssen Einschnitte angebracht seyn, in welche die Size, die man, wenn man will, polstern kann, einpaßt.

Wenn man einen solchen Rahmen auf die Strike bringt, und sich dann auf die Size sezt, so verspürt man beim Fahren wegen der Elasticität der Strike beinahe gar keine Stöße. Das Ausweichen der unteren ausgefurchten Ränder des Rahmens wird durch die Bügel mm verhindert, welche auch noch den Vortheil gewähren, daß die Enden der Rahmen llll den Strik nicht zu weit verlassen und sich nicht zu hoch über denselben erhalten können.

III.

Beschreibung eines neuen Radschuhes für zweiräderige Karren; von Hrn. Jakob B. Cary.

Aus dem Mechanics' Magazine N. 492. S. 249.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Ich theile hiermit dem Publicum eine neue Art von Radschuh für zweiräderige Karren mit, da mir dieselbe einige wesentliche Vortheile darzubieten scheint, und um so mehr eine günstige Aufnahme finden dürfte, als mir die Bath- und West of England Society ihre Zufriedenheit mit meiner Erfindung ausdrüken ließ. Mein Radschuh hat den Vortheil, daß er nicht nur das Rad sperrt, sondern zugleich auch den Rüken des Pferdes von dem Druke der Last befreit, wie dieß aus der beigefügten Zeichnung deutlich erhellen wird.

In Fig. 11 ist nämlich 1 der eigentliche Schuh oder die Rutsche, welche größer gemacht ist, als sie gewöhnlich zu seyn pflegt. 2 ist der sogenannte Drüker, der durch ein starkes Angelgewinde an der Deichsel und durch einen starken Stift oder Bolzen mit der Rutsche, auf welcher er ruht, in Verbindung steht. 3 ist die Kette. In Fig. 12 sieht man die ganze Vorrichtung zusammengelegt und mittelst einer Klammer oder eines Riemens aufgehängt.

IV.

Bericht des Hrn. Francoeur über eine neue Art von Ketten, von der Erfindung des Hrn. Galle, Mitgliedes der Academie der schönen Künste.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Octbr. 1832, S. 359.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die endlose Kette mit einfachen Ringen oder Gelenken ist eine längst bekannte Vorrichtung; man hielt es jedoch bisher nicht für nöthig, diese Gelenke zu vervielfältigen, um die Kette stärker zu machen, und noch weniger dachte man daran, diesen Gelenken eine solche Form zu geben, daß sie gleichsam eine gegliederte Zahnstange bilden, welche gehörig eingreifen kann. Hr. Galle hat diese Vorrichtung an seiner Kette angebracht, die also in dieser Hinsicht als neu zu betrachten ist. Was dem Apparate jedoch eine noch weit größere Wichtigkeit gibt, sind die Haken, welche daran angebracht sind, und welche es möglich machen, daß man denselben zum Heben bedeutender Lasten anwenden und benuzen kann. Die Grundform dieser Kette kann zur Mittheilung einer jeden Art von Bewegung dienen.

Die Gelenke oder Ringe der Kette werden aus dem weichsten Eisenbleche verfertigt, welches man vorher puzt und plättet, um alle die Unebenheiten, die sich gewöhnlich unter der Schlakenschichte befinden, womit das Blech überzogen ist, zu entfernen. Durch diese Operation wird die Masse ganz gleichartig, was bei einer Eisenstange von gleicher Größe, wie sorgfältig dieselbe auch geschmiedet seyn mag, nie möglich ist.

Die Kette kann aus so vielen Gelenken zusammengesezt werden, als es die Kraft oder die Last, die sie zu ertragen hat, erfordern. Die Versuche, welche mit der Kette, die der Gesellschaft als Muster vorgelegt worden, angestellt wurden, ergaben, daß diese Kette eine Last von 8 bis 10,000 Kil. zu tragen vermag, mit Einschluß ihres eigenen Gewichtes. Das Gewicht der Kette selbst ist jedoch nach ihrer Größe und nach dem Gebrauche, zu welchem sie bestimmt ist, verschieden.

Die Kette ist auf jeder Seite aus vier Gelenken oder Gliedern zusammengesezt, welche durch einen Zapfen oder eine Spindel von 3 Linien Dike und 1 Zoll Länge von einander getrennt sind. Dieser Zapfen oder die Spindel ist in der Mitte etwas verdikt, damit die Gelenke gleich weit von einander entfernt gehalten werden. Die Entfernung der Zapfen oder Spindeln von einander beträgt mit Inbegriff ihrer eigenen Dike 1 Zoll, so daß also auf jeden Zoll ein Raum von 8½ Linien bleibt, der zur Aufnahme der Zähne des Rades, um

welches die Kette zu liegen kommt, dient. Da jedes Mal mehrere Zähne auf ein Mal ergriffen werden, so schien dieser Widerstand für den Zwek, den man im Auge hatte, hinzureichen, wobei jedoch vorausgesezt ist, daß man diese Kette nur an Rädern von großem Durchmesser anwendet.

Die Dauer der Kette hängt von der Vollkommenheit, mit welcher sie verfertigt ist, ab. Die Spindeln oder Zapfen müssen vollkommen rund und glatt seyn; sie sind auf der Oberfläche gehärtet und übrigens so erweicht, daß man sie umnieten kann. Sie passen ganz genau und ohne das geringste Hin- und Herschwanken in die Löcher der Gelenke, welche gleichfalls vollkommen rund und glatt, und an dem Muster mit meisterhafter Vollkommenheit ausgeführt sind.

Die merkwürdigsten Theile sind jedoch die an der Kette angebrachten Haken. Die Gelenke oder Glieder, mittelst welcher dieselben angehängt sind, bestehen aus derselben Substanz, wie die Kette selbst. Man kann sowohl auf- als abwärts mehrere solche Haken anbringen, um mehrere Lasten auf ein Mal tragen zu können, nur darf die Summe der Gewichte die berechnete Last von 10,000 Kil. nicht übersteigen. Die Glieder der Haken sind aus ebendemselben Eisenbleche verfertigt, wie jene der Kette, so daß jeder Haken aus 16, im Zigzag (à trait de Jupiter) zusammengefügten und zusammengeschweißten Stüken besteht. Dadurch entsteht nämlich eine vollkommene Identität der Kraft zwischen den Gliedern der Kette und jenen der Haken.

Das von Hrn. Galle vorgelegte Muster ist eines von der größten Stärke; die Kette wiegt, mit vier Gliedern zu jeder Seite, 3½ Pfund per Fuß; gibt man ihr aber an jeder Seite nur zwei oder drei Glieder, so wird ihr Gewicht um die Hälfte oder den vierten Theil geringer. Hr. Galle wendet diese Kette nie anders als als endlose Kette an, so daß sie sich selbst überall das Gleichgewicht hält.

Man kann sich dieser Kette mit eben so großem Vortheile, als mit Ersparniß und Sicherheit in den Steinkohlenbergwerken bedienen, deren tiefste Schachte nicht über 350 bis 400 Meter tief sind. Gegenwärtig hat man in diesen Bergwerken gewöhnlich Strike von 4—5 Zoll im Umfange, welche sich jedoch wegen der Reibung sowohl, als wegen der beständigen Feuchtigkeit schnell abnüzen. Eben so könnten solche Ketten sehr gut dienen, um rohe und behauene Steine für hohe Gebäude in die Höhe zu schaffen, um Schiffe zu laden und auszuladen; ferner könnte man sie in den Drahtziehereien, in der Marine, kurz bei allen mechanischen Vorrichtungen, bei welchen Bewegungen mitgetheilt werden sollen, benuzen. Die Strikwerke sind sehr kostspielig, weil sie sehr oft erneuert werden müssen; die Kette des Hrn. Galle hingegen dauert, wenn sie gehörig befettet wird, unbestimmt lange Zeit.

hat übrigens nicht den Nachtheil, daß sie sich mit der Zeit verlängert, wie dieß bei der Kette à la Vaucanson der Fall ist, die am Ende nicht mehr in die Zähne des Rades greift, um welches sie geführt ist.

An dieser Kette sind die Glieder nämlich durch Spindeln von einander getrennt, welche in die Zähne des Rades, um welches die Kette läuft, eingreifen müssen. Hr. Galle hat diese Form verändert, indem er die Zähne so formt, daß sie jenen einer Zahnstange gleichkommen. Hier können die Platten je nach der Kraft, deren man bedarf, gehörig vermehrt werden. An dem Muster, welches der Gesellschaft vorgelegt wurde, befinden sich 8 und 9 Platten; alle Zapfen oder Spindeln sind gehärtet, übrigens aber so angelassen, daß man sie nieten kann. Die Haken sind nach denselben Grundsäzen ausgeführt.

Die Vortheile, welche diese Kette gewährt, kommen in vielen Fällen jenen gleich, welche sich bei der Anwendung der ersteren ergeben; die Benuzung beider wird sich jedoch nach verschiedenen Umständen richten. In den Drahtziehereien z. B. kann die um eine Laterne gezogene, endlose Kette mehrere Haken haben, welche, da sie auf einander folgen, einen ununterbrochenen Zug gewähren.

Die Idee der Kette des Hrn. Galle ist nicht neu; sie gründet sich auf jene Kette, deren man sich an der Schneke der Uhren bedient; allein man hat den Gelenken derselben bisher noch nie die Form gegeben, in Folge deren sie zum Eingreifen in Räder und für starke Spannungen tauglich wird. Die Verbindung der Theile, aus denen die Haken bestehen, ist neu und sehr glüklich. Das Comité der mechanischen Künste schlägt daher vor, Hrn. Galle, der sich schon durch mehrere mechanische Forschungen ausgezeichnet hat, und in dessen Werkstätten man die schönsten und vollendetsten Maschinen findet, den Dank der Gesellschaft auszudrüken, und seine Erfindung durch den Bulletin bekannt zu machen.

Fig. 1 ist eine endlose Kette mit Verzahnung und Haken, von Vorne gesehen.

Fig. 2 zeigt dieselbe Kette im Profile.

Fig. 3 stellt Gelenke oder Ringe der Haken dieser Kette, einzeln, von Vorne und im Profile gesehen vor.

Fig. 4 ist ein einzelnes Glied des Haken, von Vorne und im Profile gesehen.

Fig. 5 ist ein Stük Eisenblech, welches zwischen die Glieder der Haken gebracht wird, um dieselben getrennt zu erhalten.

a, sind Gelenke oder Glieder aus weichem, gereinigten und geplätteten Eisenbleche.

Von diesen Gliedern, welche ausgeschnitten werden, befinden sich an jeder Seite der Kette vier oder mehr; sie sind durch zwei Za-

pfen oder Spindeln b b mit einander vereinigt. Der Raum, welcher zwischen jedem Zapfen bleibt, nimmt die Zähne des Rades auf, um welches die Kette läuft.

c, ist ein großer, an dieser Kette angebrachter Haken, an welchem die Lasten, die man heben will, aufgehangen werden.

d, die zusammengeschweißten und im Zigzag mit einander verbundenen Glieder dieses Hakens (siehe Fig. 3.)

e, ein Stük Eisenblech, welches zwischen die Glieder d gebracht wird, um dieselben von einander entfernt zu halten.

Fig. 6 ist eine Kette in Form einer gegliederten Zahnstange von Vorne gesehen.

Fig. 7 zeigt dieselbe Kette, aber im Profile.

Fig. 8 ist ein an dieser Kette angebrachter Haken für eine Ziehbank von Vorne gesehen.

Fig. 9 ist ein anderer, zum Tragen von Lasten bestimmter Haken.

f, sind die Glieder der Zahnstangenkette; es sind deren neun, welche durch Zapfen oder Spindeln mit einander verbunden sind. Diese Glieder greifen in einander, und haben die Form der Zähne eines Getriebes; sie werden übrigens auf dieselbe Weise verfertigt, wie die Glieder der Kette Fig. 1.

g, sind die Glieder der Haken dieser Kette, welche gleichfalls durch Zapfen verbunden und im Zigzag mit einander vereinigt sind.

V.

Verbesserter Apparat zum Formen von Metallplatten und zur Verfertigung verschiedener Artikel aus denselben, worauf sich Johann Christoph Tobias Kreeft, Kaufmann in Old Broad Street in der City von London, am 12. December 1831 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1833, S. 9.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Erfindung besteht in einem Apparate, mittelst welchem man die Kraft, die zum Formen verschiedener Metallplatten, aus denen allerlei Artikel verfertigt werden sollen, nöthig ist, durch einen starken Hebel hervorbringt, an welchem die zum Formen erforderlichen Werkzeuge befestigt werden. Dieser Hebel sezt nämlich das Werkzeug in Bewegung, während die Metallplatte, auf die dasselbe einwirkt, fest auf einem für sie zubereiteten Bette aufruht, und sich beständig in horizontaler Richtung umdreht. Die Art und Weise, auf welche ich alles dieß bewirke, wird aus folgender Beschreibung der Abbildung meines Apparates deutlich werden.

Fig. 14 ist ein Seitenaufriß des Apparates, an dem jedoch das eine Ende des Gestelles weggenommen ist, damit die arbeitenden Theile der Maschine deutlicher sichtbar sind. A A ist ein Flugrad, welches ein Arbeiter, der die Triebkraft vorstellt, mittelst der Kurbel B umdreht. C ist eine Welle, die sich in den Zapfenlagern D D dreht, und an welcher sich der gezahnte Triebstok E befindet. Dieser Triebstok greift in das horizontale Kammrad F, welches in oder außer Bewegung kommt, je nachdem die Welle C nach einwärts oder auswärts geschoben wird. Das horizontale Kammrad F ist an einer aufrechten Welle G befestigt, die sowohl in eine langsame, als in eine schnelle Bewegung versezt werden kann: die erstere dieser beiden Bewegungen erhält sie durch das gezahnte Räderwerk E F, die leztere hingegen durch die Treibrolle H, welche an dem unteren Theile der Welle G befestigt ist, und deren Laufband an ein großes Treibrad von 4 — 5 Fuß im Durchmesser geht. Die Hauptwelle G dreht sich an ihrem unteren Ende in dem Zapfenlager I, während deren oberes Ende durch die Platform des Gestelles J und durch den messingenen Halsring K geht. In dieses obere Ende ist eine Schraube geschnitten, und an diese werden die verschiedenen Model oder Matrizen für die verschiedenen, zu verfertigenden Gegenstände geschraubt.

Einen solchen gußeisernen Model sieht man in L L. Ich muß jedoch bemerken, daß ich jene Model, welche vertieft sind, Matrizen nenne, während ich die erhabenen unter dem Namen Patrizen verstehe. L L ist also hiernach eine Matrize, und zwar eine, welche zur Verfertigung von Suppentellern dient. Mr, Mr, Mr sind Klammern, von denen man so viele anbringen kann, als nöthig sind, um die Metallplatte, welche bearbeitet werden soll, fest herabzudrüken: ich fand vier solche Klammern meistens hinreichend. t, t, t sind drei der vier Eken einer Metallplatte, welche hier als zur Bearbeitung hergerichtet und bereit dargestellt ist, und woran die Haken r r r der Klammern so angebracht sind, daß sie über diese Eken der Metallplatte gehen.

N N ist ein aufrechter Pfosten, welcher fest in das Gestell eingelassen ist. O ist ein Schieber, der das Drehlager P (swivel-rest) trägt, auf welches ein Ende des Hebels einwirkt. Dieser Schieber, den ich zum Unterschiede den Drehschieber (swivel-Slide) nennen will, kann mittelst einer kleinen, an dessen Rüken befindlichen Schraube in jeder erforderlichen Höhe an dem Pfosten N N gestellt werden. An einem zweiten ähnlichen Pfosten befindet sich ein zweites Lager für den Hebel, welches sich in einem Schieber bewegt, und welches ich, zum Unterschiede von dem oben erwähnten Drehlager, das Schieberlager (slide-rest) oder die Vorlage nennen will. Dieser zweite Pfo-

sten wird jedoch erst aus einer anderen Figur deutlich werden, da er hier durch den Pfosten N N verstekt ist.

Ich gehe nun zur Beschreibung des Hebels über, der einen der wichtigsten Theile der Erfindung ausmacht. Man sieht diesen Hebel in Fig. 14 so dargestellt, als befände er sich mit dem einen Ende in dem Drehlager P, und als wäre er mit zweien der Instrumente oder Werkzeuge ausgestattet, die zur Vollführung des ersten Theiles der Operation beim Verfertigen eines Suppentellers nöthig sind. Q Q stellt diesen Hebel vor, den ich die Hebelstange nennen will; er ist mit einem Quergriffe R R versehen, so daß ihn der Arbeiter mit beiden Händen fassen kann; der eine Arm des Griffes ist jedoch länger als der andere. a b sind die beiden erwähnten Instrumente oder Werkzeuge: a nenne ich das Herzinstrument (heart tool), b hingegen, welches auch in Fig. 19 dargestellt ist, das Fußinstrument (foot tool).

Diese Instrumente haben keilförmige Schenkel und werden in entgegengesezten Richtungen in ein Zapfenloch eingesezt, welches zu diesem Behufe im Mittelpunkte der zu liefernden Arbeit in der Hebelstange angebracht ist. Ein leichter Schlag mit einem Hammer reicht hin, um dieselben einzusenken, während sie durch bloßes Umdrehen der Schraube c fest an ihrer Stelle erhalten werden. Bedient man sich einer Matrize, so werden die Metallplatten, welche bearbeitet werden sollen, durch die Klammern hinlänglich fest an ihrer Stelle erhalten. Werden hingegen Patrizen angewendet, so müssen die Platten durch einen starken Druk von Oben auf dieselben herabgedrükt werden. Dieß bewirkt auch wirklich die Schraube S, welche durch das Kopfgestell T geht, und die durch das kleine Rad U, welches aus der nächsten Figur deutlicher werden wird, umgedreht wird.

Fig. 15 zeigt die Art und Weise, auf welche die Schraube S angewendet wird, um die Metallplatten fest und stätig zu erhalten, wenn man statt der Matrizen Patrizen anwendet. V ist eine Patrize, welche auf dieselbe Weise, wie die oben beschriebene Matrize an die Spindel oder Welle geschraubt ist. W ist die Metallplatte, welche bearbeitet werden soll, und welche hier über die Patrize gelegt ist. X ist ein Blok Holz, der auf die Platte gelegt wird, und Y ist ein hölzerner oder eiserner Stab, der zwischen den Blok X und die Schraube S gebracht wird, so daß also, wenn das Rad U umgedreht wird, die Schraube S herabsteigt, und einen starken Druk auf den Blok X ausübt, der seiner Seits die Platte W wieder fest an die Patrize drükt. Die weiteren Details dieser Figur sollen später beschrieben werden.

Fig. 16 zeigt wie der Rand eines Tellers oder einer Schüssel fertig gemacht wird, und die Instrumente, welche hierzu nöthig sind.

Z ist die Patrize oder der Model, dessen man sich zur Verfertigung eines Suppentellers bedient, und dessen oberer Theil genau in die Metallplatte paßt, wenn dieselbe von der oben beschriebenen Matrize abgenommen wird. Die Beschreibung dieser Figur soll jedoch erst bei der später folgenden Beschreibung der Verfertigungsmethode eines Suppentellers ausführlicher gegeben werden.

Fig. 17 ist eine Frontedurchschnitts=Ansicht meiner Erfindung, an welcher sich gleiche Buchstaben auch auf gleiche Gegenstände beziehen, so daß ich hier bloß folgende Theile näher zu erörtern brauche. d ist der zweite Pfosten, der sich hinter dem mit N bezeichneten Pfosten befindet; e ist ein horizontales Schieberlager, welches durchlöchert ist, und welches, wenn es nöthig ist, das Ende der Hebelstange Q aufnimmt. Mit Hülfe dieses Schiebers e und des Drehlagers P kann man dem Ende der Hebelstange Q leicht jede nöthige Stellung geben. L ist die Matrize für einen Suppenteller, die man bei f im Durchschnitte sieht; g ist die für den Rand des Tellers bestimmte Aushöhlung, in welcher jener Theil der Teller gebildet wird, den man gewöhnlich den Salzrand (salt-rim) nennt. i ist die Erhöhung, über welche der Rand des Tellers, der später den Draht zu halten hat, geformt wird. Man sieht hier ferner die Hebelstange und einige der Instrumente, welche zugleich mit derselben in Anwendung kommen.

Fig. 18 gibt zwei Ansichten des Instrumentes, dessen man sich zum Rändern des Tellers bedient. Fig. 19 gibt zwei Ansichten des Fußinstrumentes, welches zum Eindrüken des Metalles in den Model dient. Fig. 20 zeigt das herzförmige Instrument, womit man den Salzrand des Tellers verfertigt, und welches auch zum Ausbauchen dient. Fig. 21 ist das Instrument, womit der Rand polirt oder geglättet wird, und Fig. 22 jenes, mit Hülfe dessen man die Metallplatte über die Erhöhung i drükt. Fig. 24 stellt das Schneidewerkzeug vor, mit welchem alle Theile, die nicht zum Teller gehören, weggeschnitten werden. Fig. 25 ist die Hebelstange Q mit ihren Quergriffen R R und der Schraube c, durch welche die abgebildeten Instrumente in dem Zapfenloche h festgehalten werden. Fig. 26 zeigt dieselbe Hebelstange von einer anderen Seite gesehen.

Nachdem ich nun die verschiedenen Theile meines Apparates beschrieben, will ich jezt auch die Art und Weise angeben, auf welche man mit demselben zu Werke geht, wenn man einen gewöhnlichen zinnernen Teller damit verfertigen will. Man wird hieraus gewiß einen vollkommenen Begriff von dessen Benuzung erhalten, wobei es jedoch dem Scharfsinne des Arbeiters und Künstlers überlassen bleibt, jedes Mal solche Modificationen anzubringen, wie sie für jede einzelne Arbeit passen, und wie sie der Apparat gestattet. Die Zahl

dieser möglichen Modificationen ist unendlich, so daß sie hier weder beschrieben werden können, noch beschrieben zu werden brauchen.

Man nehme eine Zinnplatte von 10⅓ Zoll im Gevierte, und von solchem Zinne, welches im Handel als IXX weiches Zinn vorkommt. Diese Platte lege man, nachdem man deren Eken abgeschnitten, auf die Matrize L, um deren hervorstehende Eken mittelst der Klammern r festzuhalten, indem man diese lezteren mittelst der Daumenschrauben M so fest herabschraubt, daß sich die Zinnplatte in einer leichten Convexität erhebt. Dann gebe man mit Hülfe eines Federkieles etwas mildes Oehl auf die Platte, und reibe sie mit gelber oder ordinärer Seife ab. Hierauf seze man das Herzinstrument b und das Fußinstrument a in die Hebelstange Q, so wie man dieß in Fig. 14 sieht, und bringe das Ende der Hebelstange in das Schieberlager o. Ist dieß geschehen, so bringe man durch die Rolle H die schnelle Bewegung hervor, und drehe die Spindel oder die Welle schnell in einer, wie man zu sagen pflegt, gegen die Sonne gekehrten Richtung, worauf man, indem man die Griffe RR der Hebelstange mit beiden Händen hält und, indem man mit einem Querinstrumente fest nach Abwärts drükt, damit beginnt, daß man die Zinnplatte in jene Aushöhlung, welche den Salzrand bildet, und über den äußeren Rand der Matrize drükt, wobei man das Herzinstrument von der Linken zur Rechten bewegt. Wenn die Platte auf diese Weise auf der Matrize befestigt worden, so beginne man mit demselben Instrumente am Rande, bewege es von Rechts nach Links, drüke etwas stärker, und fahre so an dem Salzrande so weit herab fort, bis man an den Rand der Ausbauchung der Platte gelangt. Dann stelle man das Instrument in eine senkrechte Stellung, und streiche oder drüke mit leichter, aber fester Hand einen guten halben Zoll von dem Salzrande in die Ausbauchung herab, worauf man die Hebelstange Q so dreht, daß das Fußinstrument a in Thätigkeit kommt, während man das Ende des Hebels Q in das Drehlager P bringt. Hierauf drüke man das Fußinstrument in den Mittelpunkt der Zinnplatte herab, und arbeite mit leichter Hand von der Linken zur Rechten bis gegen einen Viertelzoll, wo man mit dem Herzinstrumente einhält.

Diese Operationen verstehe ich unter dem Namen der *ersten Hize* (first heat). Sollte man nach derselben finden, daß das Instrument nicht gut centrirt, so richte man dasselbe wieder. Dann drehe man den Hebel, indem man ihn in das Schieberlager o bringt, und gehe mit dem Herzinstrumente, welches man noch mehr senkrecht hält, in der Ausbauchung noch weiter, jedoch nicht so weit, daß man auf die erste Mittelpunktshize stößt. Dann drehe man den Hebel wie zuvor, und bringe ihn in das Drehlager P, um hierauf das Fußin-

strument wieder von der Linken gegen die Rechte zu bewegen und stark herabzudrüken, bis man dahin gelangt ist, wo man mit dem Herzinstrumente der ersten Hize aufhörte. Diese Operation wiederhole man so lange, bis man den Boden der Matrize fühlt, und bis die Platte fest auf derselben aufzuliegen scheint.

Auf diese beiden lezten Operationen, welche ich die zweite und die dritte Hize nenne, folgt ein starker Druk, mit dem Herzinstrumente gegen den Bauch gerichtet, wodurch die Platte dicht und ganz flach an den Model angelegt wird. Die nächstfolgende Operation, die von mir sogenannte Brennhize (burnishing heat), beginnt in der Mitte mit dem Fußinstrumente, indem man dasselbe von der Linken zur Rechten, und unter schwachem Druke um so langsamer bewegt, je weiter man fortschreitet. Dann drehe man den Hebel um, gehe mit dem Herzinstrumente auf dieselbe Weise langsam von Links nach Rechts aus dem Bauche aufwärts, drehe, wenn man herausgekommen, den Hebel wieder um, und polire mit dem Fußinstrumente so viel von dem Salzrande, als davon an das Instrument paßt. Zulezt halte man das Herzinstrument sehr schief geneigt, und verlasse langsam von Links nach Rechts polirend endlich den Salzrand.

Wenn nun hiemit der erste Theil der Operationen vollbracht ist, so wechsle man die Instrumente in der Hebelstange Q, und erseze das Herz- und Fußinstrument durch jenes, welches den Rand bildet, Fig. 22, und durch das Schneidinstrument, Fig. 24. Den Hebel bringe man in das Drehlager P, und wenn alles dieß geschehen, seze man den Apparat in die langsame Bewegung. Man wende nun zuerst das den Rand bildende Instrument Fig. 22 an, indem man die Erhöhung i der Matrize damit bestreicht, und hiebei stark auf die Hebelstange herabdrükt, und indem man dasselbe zuerst nach Links und dann nach Rechts von der Stelle führt, welche, wenn die Platte später über die Patrize gekehrt wird, zur Aufnahme des Drahtes dient. Hierauf drehe man die Spindel in die Richtung der Sonne, und polire den Zinnteller in entgegengesezter Richtung mit einem weichen Leinenfleke und Kalk, den man bloß an der Luft löschen und durch ein feines Haarsieb sieben ließ.

Endlich vollende man die Polirung mit einem noch feineren Leinenfleke; und wenn dieß geschehen, so drehe man den Hebel wieder um, und bringe das Schneidinstrument, mit seinem schneidenden Rande nach Auswärts gekehrt, in Anwendung. Mit diesem Instrumente nun bestreiche man die Erhöhung i auf gleiche Weise; man drüke stark auf den Hebel, und führe ihn so lange nach Außen, bis alle die äußeren unnöthigen Ränder der Zinnplatte weggeschnitten sind. Damit sind die Operationen, welche auf der Matrize zu geschehen haben, beendigt,

und man muß den hierdurch verfertigten Zinnteller nun aus derselben nehmen. Die Matrize wird darauf von der Spindel abgeschraubt, und statt derselben eine Patrize aus hartem Holze aufgeschraubt, die genau der inneren Fläche des Tellers entspricht. Ueber diese Patrize breite man ein Stük feinen Leinenzeuges, damit die Politur des Tellers nicht leide, und über dieses stürze man den Teller, wie man dieß in Fig. 16 sieht. Auf den Teller kommt dann der hölzerne Blok X, den man, wie aus Fig. 15 ersichtlich, mittelst der Stange Y und der Schraube S fest herabschraubt, so daß dadurch der Suppenteller fest und stätig auf der Patrize erhalten wird. Hierauf erst seze man die Instrumente, welche man in Fig. 16 sieht, und welche in Fig. 18 und 21 einzeln für sich dargestellt sind, in die Hebelstange ein.

Man seze nun die langsame Bewegung der Spindel fort, und biege mit dem halbmondförmigen Instrumente Fig. 18 den äußeren Rand des Tellers so weit nach Aufwärts, daß derselbe den Draht aufzunehmen vermag. Dann schneide man ein Stük Draht von gehöriger Länge ab, und lege es in den auf diese Weise aufgebogenen Rand, den man an jener Stelle, an welcher die beiden Enden des Drahtes aneinanderstoßen, so wie an einigen anderen Stellen, so darüber herabklopft, daß der Draht nicht mehr entweichen kann, während man den Rand mit dem halbmondförmigen Instrumente noch mehr umbiegt, und ihn mit der flachen Seite desselben endlich ganz über den Draht legt. Damit dieß geschehen könne, muß das Drehlager P mittelst des Schiebers O so weit herabgelassen werden, daß die Hebelstange mit dem Pfeiler NN rechte Winkel bildet. Zulezt bediene man sich zum Vollenden des Randes des Instrumentes Fig. 21, womit der Rand genau und glatt über dem Drahte geschlossen und der rauhe und unebene Rand des übergeschlagenen Metalles abgeschnitten wird. Mit dieser lezten Operation ist dann der Teller so weit vollendet, daß er ohne alle weitere Zubereitung in den Handel gebracht werden kann.

Es erhellt von selbst, daß nach dieser Anleitung sehr verschiedene Arbeiten verfertigt werden können; soll aber irgend ein tiefes Gefäß mit dem beschriebenen Apparate erzeugt werden, so muß man überdieß auch noch den in Fig. 15 dargestellten Proceß befolgen. Die Patrize, welche man hier in V sieht, ist höher oder tiefer, als jene, womit man den Suppenteller verfertigte; um nun einen tieferen Teller oder ein tieferes Gefäß mit derselben zu erzeugen, muß man, wenn die Metallplatte durch die Einwirkung der Schraube S auf die Stange Y und den Blok X auf die Patrize herabgeschraubt worden, damit beginnen, daß man die Metallplatte auf die hier dargestellte Weise herabklopft, um sie über den Boden der Patrize zu spannen. Es

geschieht dieß am besten, indem man einen Keil aus hartem Holze unter die Metallplatte legt, und diesen dann mit einem eigenen Hammer, den man in der Zeichnung sieht, herabklopft. Diese ganze Operation dient bloß dazu, dem Gefäße eine größere Tiefe zu geben; die Vollendung geschieht übrigens auf die beschriebene Weise.

Die Instrumente können auf eine höchst mannigfaltige Art abgeändert werden, je nach den verschiedenen Gegenständen, die man verfertigen will.[32])

VI.

Ueber ein ballistisches Flugrad von Hrn. J. Gorrie zu Clerkenwell.

Aus dem Mechanics' Magazine N. 492. S. 248.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Die Schwierigkeit, mit welcher sich dem Dampfe eine directe rotirende Bewegung mittheilen läßt, machte es bisher überall, wo man sich desselben mit Vortheil bedienen wollte, nöthig, ihn mit Beihülfe oder durch Vermittelung eines Winkelhebels oder eines beständig wechselnden Hebels anzuwenden. Bei der Umwandlung einer geradlinigen in eine rotirende Bewegung durch diese Mittel entstehen nothwendig zwei sogenannte todte Punkte, an welchen die Maschine still stehen würde, wenn die Triebkraft nicht auf irgend eine Weise etwas vermehrt würde. Dieses Hinderniß, welches sich einer gleichförmigen und ununterbrochenen Bewegung entgegenstemmt, wird gewöhnlich durch die Anwendung eines wohl bekannten, in dem Flugrade gelegenen, mechanischen Principes beseitigt.

Da nun aber diese Flugräder nothwendig ein sehr großes Gewicht haben müssen, so trachtete man schon lange eine Verbesserung oder Erfindung auszusinnen, wodurch die Anwendung der Flugräder überflüssig gemacht würde. Es wurden in dieser Hinsicht bereits auch sehr verschiedene Vorrichtungen ausgedacht und angewendet; allein, so viel ich weiß, fand man dieselben in der Praxis theils zu complicirt, theils so kostspielig, daß diese Nachtheile alle wirklichen Vortheile, die sich aus deren Anwendung ergaben, aufwogen. Durch meine Vorgänger von der Hoffnung abgeschrekt, das Flugrad ganz entbehrlich zu machen,

---

32) Wir wünschen sehr, daß das Kauderwälsch dieses Patentes unseren Lesern eine deutlichere Vorstellung von der Arbeit und Thätigkeit der Maschine des Hrn. Kreeft gewähre, als wir dadurch erhalten konnten. Wir trösten uns damit, daß die Undeutlichkeit nicht in der Uebersezung liege, sondern bereits auch von englischen Mechanikern, wie z. B. im Register of Arts gerügt wurde.
A. d. Ueb.

richtete ich meine Aufmerksamkeit nun hauptsächlich auf solche Mittel, durch welche wenigstens einigen Nachtheilen der Flugräder abgeholfen würde. Ich glaube nun hiebei auch wirklich auf eine Veränderung in dem Baue derselben gekommen zu seyn, wodurch deren Schwere bedeutend vermindert würde, während deren volle Kraft keine Veränderung erlitte.

Man mache nach meiner Idee ein Rad, Fig. 13, in dessen Durchmesser sich zwei, aus hohlen Eisenröhren bestehende Kreise befinden. In jeden dieser Ringe oder Kreise gebe man eine Kugel, z. B. eine bleierne, welche sich vollkommen frei durch den Ring zu bewegen im Stande ist. Nimmt man nun an, das Rad sey in Hinsicht auf den Winkelhebel oder die Kurbel so aufgehängt, daß sich, wenn der Winkelhebel oder die Kurbel an dem todten Punkte eintrifft, die Kugel des einen Ringes an dem dem Mittelpunkte zunächst gelegenen Punkte befinde, während die andere Kugel am weitesten davon entfernt ist, so erhellt hieraus offenbar, daß an dem todten Punkte eine größere Kraft ausgeübt wird, als an irgend einer anderen Stelle der halben Umdrehung des großen Rades. In demselben Augenblike aber, in welchem der Winkelhebel an den zweiten todten Punkt gelangt, wird auch die Stellung der Kugeln umgekehrt werden, so daß deren größere Kraft abermals dahin wirkt, denselben über diesen Punkt hinaus zu treiben.

Es geht nun also aus diesem Baue des Rades deutlich hervor, daß es die Natur eines sich immerwährend ändernden Hebels habe, und daß dasselbe, während im Ganzen weder ein Gewinn noch ein Verlust an Kraft Statt findet, bei jeder halben Umdrehung als eine regelmäßig aufhaltende oder beschleunigende Kraft wirken müsse. Zu der Zeit, zu welcher der Dampf in der gewöhnlichen Cylindermaschine mit seiner größten Kraft auf den Winkelhebel oder die Kurbel wirkt, wird das Rad durch die Stellung der Kugeln eine aufhaltende oder retardirende Kraft werden; so wie aber die Hebelkraft, welche auf den Winkelhebel einwirkt, abnimmt, wird die beschleunigende Kraft des Rades zunehmen. In dieser Hinsicht hat also dieses zusammengesezte Rad weder einen Nachtheil noch einen Vortheil vor dem gewöhnlichen Flugrade voraus; es wird wie dieses das Bewegungsmoment regelmäßig aufnehmen und übertragen.

In jenen Fällen, in welchen keine sehr schnelle Bewegung erforderlich ist, dürfte es vielleicht besser seyn, wenn die Röhren, in denen sich die Kugeln bewegen, aus zwei Kreissegmenten bestünden, wie sie in der Figur durch die punktirten Linien dargestellt sind.

Ich glaube, daß man bei einer solchen Einrichtung der Flugräder mit einem Gewichte von 100 Pfunden eben so viel ausrichten könne, als an einem gewöhnlichen Flugrade mit einem Gewichte von 1000

Pfunden. Die nothwendige Folge hievon wäre natürlich eine bedeutende Ersparniß an den Kosten.

VII.

Verbesserungen an den Maschinen zur Bobbinnet- oder Nez- und Spizenfabrikation, auf welche sich Joh. Heathcoat, Spizenfabrikant zu Tiverton in der Grafschaft Devon, am 3. October 1831 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Decbr. 1832, S. 381.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Erfindungen, auf welche sich dieses Patent bezieht, bestehen in gewissen Mechanismen, die man an den gewöhnlich zur Fabrikation von Bobbinnet- oder Twistspizen oder Tull dienenden Maschinen anbringt. Der Zwek derselben ist eine Verbindung verschiedener Fabrikate (die man mittelst jener Art von Maschinerie verfertigt, die unter dem Namen Warp-Frame (Kettengestell) bekannt ist) mit dem gewöhnlichen Bobbinnet.

Die hier beschriebenen Verbesserungen sind auf verschiedene Principe oder Systeme, nach welchen man die Bobbinnetmaschinen erbaut, anwendbar. Der Patent-Träger hielt es jedoch für hinreichend, hier nur deren Verbindung mit dem sogenannten kreisförmigen Bolzenprincipe (circular bolt principle) zu beschreiben und darzustellen.

Fig. 27 ist ein Fronteaufriß einer kreisförmigen Bolzenmaschine, woran die verbesserten Theile in jener Stellung dargestellt sind, in der sie sich befinden, wenn sie in Thätigkeit sind. Fig. 28 ist ein Durchschnittsaufriß quer durch die Maschine, und Fig. 29 ein Aufriß, woran man jenen Theil des Rükens der Maschine sieht, der gegen das linke Ende von Fig. 27 gerichtet ist.

Zu größerer Deutlichkeit ist in Fig. 30 ein Aufriß der verbesserten Theile für sich allein in größerem Maßstabe und in Fig. 31 ein Querdurchschnitt derselben gegeben. An allen diesen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auf gleiche Gegenstände.

Die kreisende oder drehende Bewegung erhält die Maschine mittelst eines Laufbandes, welches von irgend einer Triebkraft her über den Rigger a läuft, oder mittelst irgend einer anderen Vorrichtung, durch welche die horizontale Hauptwelle in Bewegung gesezt werden kann. An dieser Welle befinden sich Triebstöke, welche in die Zahnräder cc eingreifen, die an der Klopfwelle dd aufgezogen sind, welche die arbeitenden Theile der Spizen- oder Tullmaschine auf die gewöhnliche Weise treiben, so daß hier keine weitere Beschreibung dieser Einrichtung nöthig ist. An dem einen Ende der Klopfwelle d befindet sich

ein Winkeltriebstok e, der in einen entsprechenden, und an der senkrechten Welle f aufgezogenen Triebstok eingreift. Dieselbe senkrechte Welle führt übrigens auch die Muschel- oder Klopfräder (cams or tappet-wheels), welche die verschiedenen mechanischen Vorrichtungen in Bewegung sezen, durch welche in Verbindung mit dem Spizenneze auch die verschiedenen Fabrikate, die man sonst durch die Kettenmaschinerie erzeugt, hervorgebracht werden.

Das Fabrikat, um das es sich hier handelt, wird dadurch erzeugt, daß man Seide, Baumwolle oder andere Faserstoffe mit dem gewöhnlichen Bobbinnet durchwebt, indem man auf eine ähnliche Weise, wie dieß bei den Kettenmaschinen geschieht, mittelst Führern und Nadeln Rundschnüre, Schlingen u. dgl. durch die Maschen und um die Faden, welche die Maschen bilden, zieht.

Die Seide, die Baumwolle oder das sonstige Material, welches unter den Tull oder das Nez gewebt werden soll, wird zuerst auf die Walzen g und h, die sich über der Spizenmaschine befinden, aufgewunden, und von diesen dann an die Führer ii herabgeführt, die man in Fig. 32 einzeln für sich in der Hälfte ihrer natürlichen Größe sieht.

Diese Führer ii sind in Bleien aufgezogen und an die Stange kk geschraubt, welche längs der Fronte der Maschine läuft, und welche mittelst der Glieder lll an der Welle m aufgehängt ist, die sich in ihren Zapfenlagern schwingt.

Die Nadeln oo, welche zur Bildung der Rundschnüre oder Bordüren angewendet werden, sind eben so, wie dieß an dem gewöhnlichen Kettengestelle der Fall ist, mit Bärten oder Federhaken versehen und in Bleien aufgezogen. Man sieht sie in Fig. 33 von halber natürlicher Größe.

Die Bleie dieser Nadeln sind an der Stange pp festgemacht, die sich an dem Rüken der Maschine befindet. Eben diese Stange ist ferner mittelst der Glieder ll an der Welle qq aufgehängt, und diese beiden Wellen m und q erhalten ihre schwingende Bewegung durch die kreisenden Muschel- oder Klopfräder, welche an der oben erwähnten senkrechten Welle f aufgezogen sind.

An der durch die Spizenmaschine laufenden Stange r ist eben über den Aufnahmspizen eine lange Platte oder eine Reihe kurzer Platten s, s, s angebracht. In dieser Platte befindet sich in gerader Linie eine Reihe Löcher, von denen jedes so weit ist, daß eben eine Nadel durch dasselbe gehen kann; und diese Löcher stehen genau einer correspondirenden Reihe von Maschen des Nezes gegenüber. Die Spizen der Nadeln ruhen, ehe sie durch das Nez gezogen werden, in diesen Löchern. Die Führer i und die Nadeln o sind in der Maschine un-

mittelbar über den Aufnahmspizen angebracht, und sollen sich so nahe an denselben befinden, als es die Umstände erlauben.

Nachdem hiernach die gegenseitige Stellung der Führer und der Nadeln, so wie auch jene der Walzen, die sie mit Seide, Baumwolle oder dem sonstigen Faden versehen, beschrieben worden, wollen wir nun zur Erklärung der Operation, die sie vollbringen, übergehen, und die Beschreibung der weiteren Details bis später versparen, wo sie dann auch deutlicher seyn werden.

Wenn die Nadelstange p nach Vorwärts bewegt wird, so werden die Enden der Nadeln o beiläufig einen halben Zoll weit durch die Löcher in den Platten s und durch die Maschen des Nezes t, welches über die Stange r gezogen ist, geschoben. Siehe Fig. 34.

In dieser Stellung bleiben nun die Nadeln still stehen, während die Führungsstange k in Bewegung gesezt wird. Durch diese Bewegung wird das Ende der Führer, die den Faden tragen, herabgesenkt, um den unteren Theil der Nadeln, der sich zu gleicher Zeit seitwärts bewegt, geführt, und dann wieder in ihre frühere Stellung emporgehoben, so daß auf diese Weise jeder Faden in Form einer Schlinge um die Nadel gelegt wird, die in den Bart oder Federhaken gezogen wird, sobald die Führer zurükweichen. Die nun zunächst folgende Bewegung bewirkt, daß die Führer zurükweichen, und daß folglich die Fadenschlingen auf die Spizen der Nadeln empor in die Bärte gezogen werden.

Zu gleicher Zeit veranlaßt aber eine andere Bewegung, daß die Nadeln zurükweichen, wo dann deren Federn oder Bärte gegen den abgerundeten horizontalen Rand und den Rand des herabhängenden Rahmens v (den man in Fig. 35 von halber natürlicher Größe im Durchschnitte sieht) zu liegen kommen.

Mittelst dieses horizontalen Randes, den man gewöhnlich die Drukerstange (presser-bar) nennt, werden nun die Bärte der Nadeln dicht in kleine, an den unteren Theilen der Nadeln befindliche Furchen oder Ausschnitte gepreßt, damit dieselben wieder durch die Maschen des Nezes gehen können, ohne sich zu verhängen, während sie die Fadenschlingen, die sie eben von den Führern erhielten, durch die Maschen des Nezes ziehen.

Während der eben beschriebenen Operation schreiten auch die übrigen Operationen der Maschine vorwärts, und es wird eine neue Portion Nez, d. h. eine neue Maschenreihe erzeugt. Die Spizen, welche das Nez aufnehmen, und der Werkbaum, der dasselbe aufzieht, bewirken während des oben beschriebenen Zurükweichens der Nadeln, daß eine zweite Maschenreihe den Löchern in der Platte s gegenüber zu liegen kommt. Hierauf treten die Nadeln neuerdings wieder vorwärts, und während sie nun durch das Nez treten, werden die Fadenschlingen, die

sie früher durchgezogen haben, unter den Bärten der Nadeln wieder auf deren Stiele oder Schenkel zurükgedrükt oder zurükgeschoben. In diesem Zustande sind nun die Nadeln zur Aufnahme einer neuen Portion Faden bereit, und diese wird dann auch wieder durch die bereits oben beschriebene Bewegung der Führer auf die Nadeln geschlungen. Wenn das Muster, welches hervorgebracht werden soll, nur aus Reihen von einfachen, in geraden Linien laufenden Augen oder Schlingen besteht, so können dieselben Führer die Nadeln auf dieselbe Weise wieder mit Faden umschlingen; soll aber ein breiter, aus mehreren Reihen verbundener Augen bestehender Streifen verfertigt werden, so müssen die Führer seitwärts traversiren, und die Faden an jene Nadeln abgeben, die denen zunächst liegen, auf welche sie früher einwirkten.

Wenn die Nadeln wieder über die Drukerstange zurükweichen, so werden deren Bärte auf dieselbe Weise wie früher wieder in die für sie bestimmten Fugen gedrükt, so daß die Nadeln nicht nur frei durch das Nez gehen, sondern auch die früher gemachten Schlingen abgleiten lassen können. Auf diese Weise ziehen die Nadeln, indem sie bis an das Ende ihrer Bewegungen zurükweichen, die neuen Schlingen durch jene, welche vorher gemacht wurden. In demselben Augenblike macht die Werkwalze oder der Werkbaum eine leichte Umdrehung und zieht so die zuerst beschriebene Reihe von Schlingen in Verbindung mit den Maschen des Tulls oder Nezes auf, während die Schlingen, welche zulezt an den Nadeln gebildet wurden, unter den Bärten an denselben verbleiben, so daß bei der nächsten Operation eine zweite Reihe von Schlingen durchgezogen werden kann.

Auf diese Weise werden hinter einander mehrere Streifen von Seiden-, Baumwoll- oder anderen Schlingen in die Maschen des Nezes eingetragen, und zwar nach verschiedenen Formen oder Mustern, indem man die Nadeln oder die Führer auf irgend eine Art, deren man sich auch beim Betriebe der Kettenmaschinen bedient, verschiebt.

Wir wollen nun, nachdem wir das Allgemeine der durch gegenwärtiges Patent patentirten Erfindung vorausgeschikt haben, auch die einzelnen Theile des Mechanismus, der mit der Spizenmaschine verbunden werden soll, beschreiben, und dabei voraussezen, daß sich die Maschine im Gange befinde.

Die horizontale Welle d dreht sich und treibt folglich die senkrechte Welle f. Das untere Muschel- oder Klopfrad, welches sich bei w an dieser senkrechten Welle befindet, und welches man in Fig. 36 für sich dargestellt sieht, wirkt auf den Hebel x, der sich am hinteren Theile oder Rüken der Maschine befindet, und sezt so die hintere horizontale Welle q, welche durch Gelenkstüke jj mit der hori-

zontalen Nadelstange p in Verbindung steht, in schwingende Bewegung. Während nun die Gegenreibungsrolle, die sich am unteren Ende des Hebels x befindet, gegen den kreisförmigen Rand des Muschelrades w läuft, bleibt die Nadelstange p unbeweglich, und die Enden der Nadeln o in den Löchern der Platte s; kommt hingegen jener Theil des Muschelrades w, von dessen Rand ein Theil abgeschnitten ist, an die Gegenreibungsrolle, so wird die Rükenfeder y, indem sie mit Kraft auf den Hebel x einwirkt, diesen Hebel zu einer Bewegung nach Einwärts, und folglich auch die mit ihm verbundene und sich schwingende Welle g veranlassen, sich so weit umzudrehen, daß die Stange p vorwärts getrieben, und die Nadeln o folglich zu dem oben erörterten Zweke durch die in der Platte s befindlichen Löcher geschoben werden.

Der an dem Muschelrade w angebrachte Ausschnitt ist so groß, daß er, obschon das Rad seine Umdrehung fortsezt, den Nadeln doch so viel Zeit läßt, daß sie unbeweglich in der vorwärts geschobenen Stellung bleiben können, während die Führer die Fadenschlinge um dieselben legen. Wenn nun aber wieder der größere Durchmesser oder der kreisförmige Theil des Muschelrades w herum kommt und auf den Hebel x wirkt, so werden die Nadeln wieder in die zuerst beschriebene Stellung zurükgezogen werden, und daselbst, wie gesagt, einige Zeit über unbeweglich bleiben.

Die mechanischen Vorrichtungen, wodurch die Führer i, i, i, die die Seiden-, Baumwoll- oder anderen Faden führen, und welche die Schlingen auf den Nadeln bilden, in Bewegung gesezt werden, sind folgende. Man muß hier vor Allem berüksichtigen, daß die Führerstange k an kleinen Wellen z, z, z in den Gelenkstüken l, l, l hängt, welche von der sich schwingenden Welle herabhängen, und daß die Führer ihre Bewegungen von dem oberen, an der senkrechten Welle f befindlichen Muschelrade A mitgetheilt erhalten.

So wie sich dieses Muschel- oder Klopfrad A, welches man in Fig. 37 sieht, umdreht, kommt dessen Umfang gegen eine an dem Ende des Hebels B befindliche Gegenreibungsrolle, und hebt folglich dieses Ende des Hebels empor. Da sich nun dieser Hebel aber in der Mitte um seinen Stüzpunkt dreht, so folgt hieraus, daß das entgegengesezte Ende des Hebels nothwendig herabgedrükt werden wird.

In der Nähe dieses lezteren Endes des Hebels ist ein Wipper C angeschraubt, der mit dem Ende des Hebels das bildet, was man gewöhnlich einen Finger und Daumen (finger and thumb) zu nennen pflegt. An der Führstange k ist gegen ihr linkes Ende hin ein senkrechter Arm D befestigt, dessen oberer Theil nach Rükwärts gebogen ist, und sich in einen kleinen aufrechten Stift E endigt; und von der

Seite dieses Armes D aus erstrekt sich ein kleines Stük, welches von dem eben beschriebenen Finger und Daumen festgehalten wird.

Hieraus erhellt, daß, wenn der erhöhte Theil des Muschelrades A das Ende des Hebels B nach Auswärts treibt, der Finger und Daumen C, der sich an dem entgegengesezten Ende befindet, den oberen Theil des Armes D nach Einwärts drüken wird, und daß hierdurch die Führstange emporgetrieben wird, so daß die Enden der Führer unter die Nadeln herabgedrükt werden.

Der Stift E, der sich an dem oberen Ende des Armes D befindet, und auf diese Weise nach Einwärts gedrükt wird, wird nun zwischen eine an der inneren Seite des stillstehenden Stükes G befindliche, schiefe Fläche und eine Vorrichtung H gebracht, welche den Maschinisten unter dem Namen Castaback[33]) bekannt ist. Dieser Castaback ist wie ein Kegelstük geformt, und an einem kleinen Hebel I, hinter welchem sich die Feder J befindet, festgemacht. Der Stift des Armes D entweicht daher, wenn er gegen die schiefe Fläche I zurükgetrieben wird, durch den Castaback hinter den Federknauf J, und wird dadurch mit der Führstange k und mit den Führern i nach Links geschoben, durch welche leztere Bewegung der Führer i die Faden auf die früher beschriebene Weise unter die Nadeln geführt werden.

Die an dem Ende des Hebels B befindliche Walze gleitet nun, so wie sich das Muschel- oder Klopfrad umdreht, von dem erhöhten Theile desselben ab, und gelangt so an den kreisförmigen Theil des Rades. Dadurch ist dem Hebel B gestattet wieder seine frühere Stellung einzunehmen, so daß auch der Arm D wieder in seine senkrechte, und die Führungsstange k in ihre horizontale Stellung kommen kann, in welcher sie durch die Kraft der Federn K wieder nach Rechts auf ihre Achsen zurükgeschoben wird, so daß sie ganz ihren früheren Plaz einnimmt. Durch diese Bewegungen werden die Führer gezwungen, die Faden unter und um die Nadeln zu führen, und dieselben in Schlingen um die Nadeln zu legen, wie dieß weiter oben beschrieben wurde.

Um nun zu bewirken, daß die Führer zurükweichen, und daß die Schlingen auf die früher angedeutete Weise unter den Bärten weg an die Spizen der Nadeln gezogen werden, wirkt hierauf die kleine Muschel L (Fig. 37), welche auf der oberen Fläche des Rades A festgemacht ist, auf das Ende des herabhängenden Hebels M; dieser bewegt, indem er mittelst der Muschel nach Außen getrie-

---

33) Wir wissen den Ausdruk Castaback, dessen sich die englischen Maschinisten bedienen, hier durch kein passendes, deutsches Wort zu geben, hoffen aber, daß unsere Mechaniker die Sache aus der Zeichnung hinreichend ersehen werden.
A. d. Ueb.

ben wird, die Welle m, und folglich durch die Gelenkstüke lll auch die Stange k, welche die Führer zum Behufe des Anspannens der Faden nach Rükwärts zieht. Wenn nun aber die Muschel L den Hebel passirt hat, so bewirkt die Kraft der Feder N, daß sich die Führstange k wieder nach Einwärts in ihre ruhende Stellung begibt.

Damit die Führer zur Vollbringung der oben beschriebenen Operation gehörig mit Faden versehen werden, wird die Seide, die Baumwolle oder das sonstige, auf die Walzen g und h aufgewundene Material, von diesen Walzen aus zwischen Rietblättern durch, oder auf irgend eine andere geeignete Theilungsmethode, wie eine Kette an die Führer gezogen: man sieht dieß an dem Fronteaufrisse bei PP. Die nöthige Quantität Faden wird dadurch abgegeben, daß die Walze h durch den Sperrkegel R in eine langsame drehende Bewegung versezt wird. Dieser Sperrkegel R ist nämlich an der hinteren, sich schwingenden Welle q befestigt, und greift in die Zähne des Sperrrades s, welches an der Achse der Walze h aufgezogen ist, und treibt dasselbe bei jeder Schwingung der Welle q um einige Zähne vorwärts, so daß gerade so viel Faden abgegeben wird, als zur Bildung des inneren Theiles der Bordüre nothwendig ist. Die Walze g, welche an dem entgegengesezten Ende durch die Räder T getrieben wird, die mit einem an der Achse der Walze h befindlichen Rade communiciren, liefern die Faden für die Ränder der Borduren. Wenn daher nur einfache Schlingenreihen in den Tull eingetragen werden sollen, so braucht man nur eine einzige dieser Walzen.

Es bleibt nun nur mehr zu beschreiben übrig, auf welche Art und Weise breite Muster oder Streifen, die aus mehreren, mit einander verbundenen Schlingenreihen bestehen, in den Tull oder das Nez eingetragen werden können. Dieß geschieht durch eine schaukelnde oder seitliche Bewegung, in die die Führer oder die Nadeln versezt werden. Wird diese Bewegung den Nadeln mitgetheilt, so müssen nothwendig auch die Platten mit den Löchern, durch welche die Nadeln gehen, bewegt werden. Zu diesem Behufe ist es nun am besten, wenn man ein Muschelrad V anwendet, welches durch einen, an der Spize der senkrechten Welle f befindlichen Triebstok getrieben wird. Der Umfang dieses Muschelrades muß solche Einschnitte und Erhöhungen haben, daß es die gehörige Wirkung hervorbringt, wenn es auf eine an dem Pfosten U angebrachte Gegenreibungsrolle wirkt. Dieser Pfosten ist nämlich an der vorderen Schwingwelle m befestigt, und stößt oder treibt auf diese Weise diese Welle und folglich auch die Führstange: eine Bewegung, welche allen Spizen- oder Tullfabrikanten hinlänglich bekannt ist. Der Patent-Träger beschränkt sich jedoch nicht auf diese einzelne Methode die Nadeln oder Führer zu

treiben oder in ihrer Lage zu verändern, oder wie die Spizenweber sagen, sie zu traversiren, indem derselbe Zwek auch durch sehr verschiedene andere Mittel eben so gut erreicht werden kann.

Der Patent-Träger bemerkt übrigens am Ende seiner Patent-Erklärung noch, daß er sich nicht auf die hier beschriebene Methode seine Erfindungen an einer nach dem kreisförmigen Bolzenprincipe erbauten, und durch eine kreisende Triebkraft bewegten Spizenmaschine anzubringen beschränkt; sondern daß er dieselben, versteht sich mit gehörigen, den Umständen angemessenen Modificationen, auch an allen übrigen verschiedenen Bobbinnet-Maschinen anbringen kann, diese Maschinen mögen durch eine kreisende Kraft oder durch die Hände des Arbeiters getrieben werden. Sein Patent-Anspruch besteht daher im Allgemeinen in der Anwendung von Nadeln und Führern, wie man sie in den Kettenmaschinen hat, in Verbindung mit einer Bobbinnet-Maschine, um auf diese Weise mit den Bobbinnet-Maschinen zugleich auch jene Arbeiten zu verrichten, die man bisher mit den Kettenmaschinen erzeugte.

VIII.

Bericht des Hrn. Francoeur über die Verbesserung, welche Hr. Robert an der Wekeruhr des Hrn. Laresche anbrachte. [34])

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Novbr. 1832, S. 401.

Das Comité der mechanischen Künste hat der Gesellschaft bereits im J. 1827 einen günstigen Bericht über eine Erfindung des Hrn. Laresche erstattet, deren Zwek darin bestand, jede Art von Uhr durch Verbindung mit einem eigenen Apparate oder Schlagwerke in eine Wekeruhr zu verwandeln. [35])

Der Erfinder traf hiebei die Einrichtung, daß die Bewegung des Minutenzeigers auf diesen Apparat fortgepflanzt wurde, so daß das Schlagwerk in Thätigkeit gerieth, sobald dieser Zeiger eine bestimmte Anzahl von Umdrehungen gemacht hatte. So große Anerkennung nun diese Erfindung auch bei allen Sachverständigen fand, so entsprach doch die Aufnahme derselben, die man von Seite des Publicums hoffen konnte, keineswegs den gehegten Erwartungen, und zwar, wie uns scheint, aus folgenden Gründen: 1) weil das Instru-

---

34) Wir haben schon im Polyt. Journ. Bd. XLVI. S. 392 eine Ankündigung der Erfindung des Hrn. Robert mitgetheilt, und geben nun auch diesen Bericht, aus welchem dieselbe allen Uhrmachern deutlicher werden wird. A. d. R.

35) Siehe Polyt. Journ. Bd. XXVI. S. 301. A. d. R.

ment, obschon es Jedermann leicht in der Tasche bei sich tragen konnte, doch noch für Viele einen zu großen Umfang zu haben schien; 2) weil dessen Preis zu hoch war, und 3) endlich, weil sich bei der Einrichtung des Mechanismus, die in Bezug auf die Uhr nöthig war, um das Schlagwerk zu einer bestimmten Stunde schlagen zu machen, allerlei Schwierigkeiten zeigten, die, wenn sie nicht gehörig beseitigt wurden, die Wirkung des ganzen Mechanismus ungewiß machten, so zwar, daß sich der Weker aus Mangel an Geschik desjenigen, der ihn stellte, bald zu früh, bald zu spät hören ließ.

Hr. Robert hat die schöne und niedliche Maschine des Hrn. Laresche auf eine solche Weise abgeändert, daß die eben erwähnten Vorwürfe, die derselben gemacht werden konnten, gar nicht mehr in Betracht kommen. Er hat nämlich deren Umfang um mehr als die Hälfte verkleinert, und deren Preis auch so weit erniedrigt, daß man sie gegenwärtig um 27 Franken haben kann, während sie früher deren 40 kostete. Ueberdieß ist der Mechanismus, der das Schlagwerk mit der Uhr übereinstimmen machte, nicht derselbe geblieben. An dem Weker des Hrn. Laresche bewirkte nämlich ein Zapfen, der sich mit einem vierekigen Schlüssel oder Führer endigte, und der auf dem Minutenzeiger der Uhr aufgesezt war und mit ihr lief, mittelst eines kleinen Hebels, daß ein Stern nach jeder Umdrehung einen Sprung machte. Dieser Stern machte nach einer gewissen Anzahl von Umdrehungen den Vorfall los, der das Schlagwerk aufhielt, so daß dieses Schlagwerk immer nur dann losging, wenn der Stern gesprungen war. Um nun zu bewirken, daß das Schlagwerk erst nach einer bestimmten Anzahl von Stunden oder Viertelstunden in Thätigkeit kam, mußte man die Uhr in eine eigene und bestimmte Stellung bringen, welche wenigstens für solche Leute, die von der Uhrmacherkunst nichts verstehen, nicht immer leicht zu finden war.

Hr. Robert bringt hingegen statt des Hebels einen Triebstok, den er an der Achse des Zapfens, der sich mit dem Minutenzeiger dreht, aufzieht, und statt des Sternes ein ziemlich großes Zahnrad an, welches die Stelle eines mit zwölf Stunden bezeichneten Zifferblattes vertritt, so zwar, daß dieses Rad gleichzeitig mit dem Minutenzeiger läuft, und $\frac{1}{12}$ Umdrehung macht, während dieser eine ganze Umdrehung vollendet. An diesem Rade befinden sich Zahlen, welche von 0 bis 12 fortlaufen, und welche die Stunden andeuten, die zwischen dem Aufziehpunkte der Uhr und jenem Augenblike, in welchem sich der Weker hören lassen soll, verlaufen. Wenn man z. B. will, daß der Weker um $4\frac{3}{4}$ Uhr ablaufe, so zieht man ihn auf, und bringt die Zahl $4\frac{3}{4}$ des Zifferblattes mit einem feststehenden Zeiger in Correspondenz. Da nun das Zifferblatt mit der Uhr geht, so wird nach $4\frac{3}{4}$ Stunden die

Stunde 0 vor den Zeiger geführt werden, und in diesem Augenblike wird ein Zapfen den Vorfall ausheben, so daß das Schlagwerk zum Schlagen kommt.

IX.

Bericht des Hrn. Francoeur über die vierekigen Piano's des Hrn. Pape, Musik-Instrumentenmachers zu Paris, rue des bons enfans.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. October 1832, S. 358.

Hr. Pape hat, nachdem er an der mechanischen Construction seiner Piano's mehrere wichtige Verbesserungen angebracht hat, durch welche die Verfertigung der Instrumente erleichtert, die Dauerhaftigkeit der beweglichen Theile derselben erhöht, ihr Ton verstärkt, und ihr Gewicht bedeutend vermindert wird, gebeten seine Verbesserungen durch eine Commission untersuchen zu lassen. Die Commission der mechanischen Künste hat sich zu diesem Behufe in die Werkstätte des Hrn. Pape begeben, daselbst alle ihr vorgelegten Mechanismen sorgfältig geprüft, und deren Wirkung erprobt, so daß sie nach wiederholten Besuchen der Werkstätte des Hrn. Pape folgenden Bericht über dessen Piano's zu erstatten im Stande ist.

Als man statt der sogenannten Klavierpölster (plumitifs) die Percussionshämmer anzuwenden begann, bediente man sich anfänglich eines sehr unvollkommenen Mechanismus, dem man in Bälde zu entsagen gezwungen war. Der Finger, der auf eine Taste drükte, bewirkte, daß sich dieselbe um eine Drehungsachse, die sich in einem Punkte ihrer Länge befand, schaukelte; das andere Ende dieses Hebels stieß den Hammer ganz einfach gegen die Saiten, während zugleich auch der Dämpfer gehoben wurde. Ueberließ man die Taste hingegen sich selbst, so führte eine Feder den Hebel wieder an seine Stelle zurük, und bewirkte, daß der Dämpfer zurüksank, um die Schallschwingungen aufzuheben. Dieser Mechanismus hatte nicht nur den Nachtheil, daß das Anspielen der Tasten hart und stoßweise geschah,

---

36) Wir haben bereits im Polyt. Journale Bd. XLIII. S. 155 eine kurze Notiz über die Erfindung des Hrn. Pape mitgetheilt, und würden, da unsere deutschen Klaviermacher bereits seit einigen Jahren auch schon Klaviere verfertigen, an denen die Hämmer von Oben auf die Saiten schlagen, Anstand genommen haben, diesen Bericht hier ausführlich mitzutheilen, wenn nicht Hrn. Pape's Erfindung fortwährend in Frankreich und England mehr Aufsehen machte, als sie unsere deutschen Klaviermacher, die bekanntlich den französischen durchaus nicht nachstehen, werth gehalten zu haben scheinen.

A. d. Ueb.

sondern die Töne des Instrumentes selbst waren troken und ohne Klang. Dieß veranlaßte die Erfindung der Hemmung (echappement), welche den Hammer gegen die Saiten emporstößt, ihn aber sogleich wieder von den Saiten zurükzieht, damit sich dieselben frei schwingen können. Dieser Theil des Mechanismus ist nun von den Instrumentenmachern auf sehr verschiedene Weise abgeändert worden, und die ganze Construction ist zu Wien, London und besonders zu Paris, wo die Arbeiten eines Erard, Pleyel, Petzold, Pape und anderer diesem Industriezweige einen so hohen Aufschwung gaben, auf einen hohen Grad von Vollkommenheit gediehen.

Es handelt sich hier nicht um eine detaillirte Aufzählung der verschiedenen Methoden, nach welchen die Fabrikanten die verschiedenen Theile construirten, und nach welchen sie das Spiel der Hemmung und den Mechanismus der Pedale und der Versezer einrichteten, obschon diese Zusammenstellung ohne Zweifel sehr interessant und nüzlich wäre. Ich beschränke mich lediglich auf eine Darstellung der Erfindung des Hrn. Pape.

An allen horizontalen Piano's, die bis zur heutigen Stunde verfertigt wurden, schlagen die Hämmer von Unten an die Saiten; an allen ist der Resonanzboden in der Längenrichtung des Klaviers durchschnitten, um den Hämmern, welche sich unter derselben parallel in einer Querlinie befinden, freien Durchgang zu gestatten. Die Saiten sind mit ihren Enden auf zwei Wirbelbalken befestigt; das eine Ende derselben ist mittelst eines gedrehten Ringes an einem in den Wirbelbalken eingesenkten Stifte festgemacht, während sich an dem anderen Ende die stählernen Stifte befinden, die mit Hülfe eines eigenen Schlüssels zur Spannung der Saiten dienen. Der sich schwingende Theil der Saiten wird durch die Stege bestimmt.

Das Fehlerhafte dieser Einrichtung ist offenbar. Man denke sich, daß diese beiden Wirbelbalken durch die gespannten und daran befestigten Saiten mit außerordentlicher Kraft gegen einander gezogen werden, und daß der Zwischenraum zwischen diesen beiden Wirbelbalken, der dieser Gewalt Widerstand leisten soll, dessen ungeachtet durch jene Stellen unterbrochen wird, durch welche die Hämmer gehen, und man wird wohl leicht selbst fühlen, daß dieser Widerstand am Ende nicht mehr die Oberhand über die Stäbe behält, die man denselben entgegensezt, und daß das Instrument also nothwendig schlechter wird. Die Piano's mit 6½ Octave, welche jeden Ton mit drei Saiten geben, haben z. B. 234 Saiten, deren mittlere Spannung ungefähr auf 10 Kilogr. angeschlagen werden kann, so daß die beiden Wirbelbalken beiläufig mit einer Kraft von 2340

Kilogr. gegen einander gezogen werden. Da nun der zwischen den beiden Wirbelbalken befindliche Raum zum Behufe des Durchtrittes der Hämmer durchschnitten ist, so erleidet diese große Kraft nur geringen Widerstand. Man ist daher, um das Werfen der Böden der Piano's zu verhindern, gezwungen das Instrument mit starken Eisenstäben zu bewaffnen, die die Wirbelbalken gegen einander stüzen. Diese unumgänglich nöthigen Stüzen machen aber das Instrument sehr schwer, was bei einem Möbelstüke, welches oft sehr weit transportirt werden muß, sehr zu berüksichtigen ist. Wendet man dergleichen Eisenstäbe nicht auf der oberen oder unteren Fläche der Resonanzböden an, so zeigt sich, daß diese Böden nicht genug gegen die Wirkungen der Zugkraft der Saiten geschüzt sind.

Hr. Pape hat diese Einrichtung dahin umgeändert, daß er die Hämmer der Piano's über den Saiten anbringt, so daß er für deren Durchgang keinen freien Raum mehr in den Resonanzböden anzubringen braucht. Er konnte daher die beiden Wirbelbalken durch bloße zusammengefügte Stüke Holz gegen einander stüzen, und folglich seine Instrumente um Vieles leichter machen, und sie dabei doch gegen alles Werfen schüzen. Man bemerkt ferner, daß die Piano's des Hrn. Pape die Stimmung außerordentlich lang halten, und daß nur äußerst selten eine Saite springt: ein Vortheil, den gewiß alle Klavierspieler, und besonders jene zu schäzen wissen werden, welche auf dem Lande wohnen, und welche sich nicht leicht einen Klavierstimmer verschaffen können.

Was nun den Mechanismus des Hrn. Pape betrifft, so hatte er wohl an den aufrechten oder senkrechten Piano's, an denen die Hämmer gleichfalls von Vorne an die Saiten schlagen, und an denen der Resonanzboden ebenfalls von einem Wirbelbalken zum anderen ununterbrochen fortläuft, ein Modell, welches ihm als Führer dienen konnte. Allein dieser Apparat konnte doch nicht an den horizontalen Piano's beibehalten werden, weil man gegen das Gewicht der Hämmer, wodurch dieselben von Natur aus eine Neigung erhalten auf die Saiten zu fallen, kämpfen mußte. Hr. Pape kam auf die Idee, die Hämmer durch kleine Spiralfedern zurükzuhalten, die nicht gegen den von der Hemmung gegebenen Impuls wirken, indem dieser Impuls eine lebendige Kraft ist. Der Hammer schlägt also in dem Augenblike auf die Saite, in welchem man die Taste berührt, und zwar mit jener großen Geschwindigkeit, die zu einer schönen musikalischen Ausführung nöthig ist. In demselben Augenblike, in welchem der Hammer springt, zieht sich der Dämpfer durch die Wirkung der Hemmung zurük; so wie der Stoß aber gegeben ist, ist die lebendige Kraft des Hammers vorüber, und dann wirkt so-

gleich die Feder, um den Hammer wieder von den Saiten zurükzuziehen, wo man hierauf sogleich den Dämpfer ankommen sieht, der die Schwingungen aufhebt.

Das Comité der mechanischen Künste hat die Details dieses sinnreichen Mechanismus mit der größten Aufmerksamkeit studirt, und freut sich demselben seine volle Zustimmung geben zu können. Hr. Pape hatte anfangs nur Flügelpiano's nach seinen Principien gebaut, weil man diese Instrumente wegen des stärkeren und schöneren Klanges vorzieht; allein diese Instrumente sind wegen ihrer dreiekigen Form so schwer zu stellen, daß man sich gegenwärtig allgemein der vierekigen Piano's bedient.

Da die Saiten an ersteren nach der Längenrichtung des Instrumentes parallel laufen, und da man dieselben in den vierekigen Piano's in eine schiefe Querrichtung bringen müßte, so mußte die Hemmung nothwendig modificirt werden: ein Umstand, der mehr als eine Schwierigkeit mit sich brachte.

Hr. Pape hat nun seinen Mechanismus auch an dieser lezten Art von Instrumenten angebracht, und alle die Hindernisse, die sich dieser Einrichtung entgegen stemmten, glüklich besiegt. Die Saiten laufen in paralleler Richtung, und machen daher weder an den Befestigungspunkten an den Enden, noch an jenen Punkten, wo sie von den Stiften der Stege festgehalten werden, schnelle Krümmungen, welche Krümmungen an den gewöhnlichen Klavieren bekanntlich häufig die Ursache des Abspringens der Saiten sind.

Die Commission ließ mehrere Pianofotte, nach der neuen Methode des Hrn. Pape verfertigt, vergleichsweise mit eben so großen Instrumenten anderer Meister wägen, und fand hiebei, daß die neuen Instrumente nur an 130 Kilogrammen wiegen, während die älteren beinahe zwei Mal so schwer sind.

Obschon die Gesellschaft in der Regel nur in so fern in Gegenstände der schönen Künste eingeht, als es sich um deren materielle Einrichtung, und um deren Vortheile als Handels- und Industrie-Gegenstände handelt, so glaubt die Commission in diesem Falle doch von der Regel abgehen zu dürfen. Die Commission mußte sich nämlich, in Betracht, daß die Schönheit und Reinheit des Klanges und die Leichtigkeit des Spieles auf den Pianoforte's von solcher Wichtigkeit sind, daß das leichteste Opfer in dieser Hinsicht ein großer unausgleichbarer Nachtheil, ein wahrer Rükschritt in der Kunst, seyn würde, überzeugen, daß der neue Mechanismus des Hrn. Pape die Eigenschaften des Pianoforte's nicht nur nicht beeinträchtige, sondern eher verbessere.

Die Commission ließ sich daher auf mehreren der neuen Instrumente vorspielen, und fand, daß dieselben nicht nur eine sehr elegante Form hatten, sondern nach Belieben des Klavierspielers auch eben so sanfte, als nervige und kräftige Töne gaben. Die Hämmer heben und senken sich mit solcher Geschwindigkeit, daß, selbst wenn man eine und dieselbe Taste wiederholt anspielt, beinahe kein Zwischenraum zwischen den einzelnen Tönen Statt zu finden scheint.

Die Commission schlägt daher vor, die neue Verbesserung, welche Hr. Pape an den Pianoforte's anbrachte, vollkommen gutzuheißen, und demselben den Dank der Gesellschaft auszudrüken.

X.

Ashmore's neues Verfahren die Häute zu gerben.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Februar 1833, S. 114.

Hr. Thomas Ashmore verwendet zum Gerben der Häute den Ruß der Schornsteine, welchen man durch Verbrennung der Knochen, des Holzes, des Torfes, der Steinkohlen, des Steinkohlentheers, des Erdharzes ꝛc. erhält. Er bedient sich auch der Oehle und anderen brenzlichen Flüssigkeiten, die bei der Destillation dieser Substanzen gewonnen werden, der Gasarten, welche sich während dieser Operation entwikeln, und selbst des Wassers, womit diese Gasarten gewaschen und gereinigt wurden. Folgendes Verfahren gibt er als das beste an:

Ruß-Flüssigkeit.

Der Ruß der Steinkohle ist dem des Holzes und aller anderen Brennmaterialien vorzuziehen; man muß ihn nahe am Ende des Schornsteines sammeln. Hundert Pfund dieses Rußes versezt man mit drei und einem Viertel Pfund gebranntem Kalk; das Gemenge wird in eine Kufe gebracht, die mit doppeltem Boden und einem Stichhahn versehen ist und zuerst mit kaltem, dann mit kochendem Wasser übergossen; sowohl jenes als dieses darf nicht über zwei hundert acht und vierzig Pfund betragen. Man läßt die Masse vier und zwanzig Stunden lang sich sezen; dann öffnet man den Stichhahn, sammelt die Flüssigkeit in einem unter ihn gestellten Gefäße und preßt den Rükstand aus. Die erhaltene Flüssigkeit wird mit einer neuen Portion Kalk und heißen Wassers vermengt, der man vier Pfund Salmiak zusezt. Nachdem sie vier und zwanzig Stunden lang ruhig stand, wird sie abgezapft und der Rükstand wie oben ausgepreßt. Diese Operation wird so lange wiederholt, bis der Ruß ganz

erschöpft ist, worauf man die erhaltenen Flüssigkeiten zusammengießt.

Theer-Flüssigkeit.

Zehn Pfund gebrannter Kalk werden mit der nöthigen Menge Wasser abgelöscht und dann mit zwanzig Pfund guten Theers genau vermengt, worauf man fünf hundert und sechzig Pfund kochendes Wasser, worin zwanzig Pfund Salmiak aufgelöst sind, darüber gießt; es wird nun neuerdings mit einem Stoke umgerührt und nachdem die Masse vier und zwanzig Stunden lang ruhig stand, die Flüssigkeit abgezogen.

Man könnte diese Flüssigkeit gerade so wie die vorhergehende bloß auf die Art bereiten, daß man die Ingredienzien in heißes Wasser einweicht, dann würde sie aber nicht kräftig genug auf die Häute wirken.

Die Häute werden, nachdem sie enthaart und wie gewöhnlich bearbeitet sind, in einer Kufe in die Flüssigkeit, welche man vorher durchgeseiht haben muß, eingeweicht. Man läßt sie darin vier und zwanzig Stunden lang liegen, bringt sie dann in eine andere, mit Kalkwasser gefüllte Kufe und läßt sie darin zwölf Stunden; aus lezterer Kufe werden sie wieder in die erstere gebracht und so abwechselnd, bis sie eine bläulichbraune Farbe angenommen haben.

Die zum Vorbereiten der Häute erforderliche Zeit hängt von der Dike derselben und von der Stärke und Temperatur der Flüssigkeiten ab. Man läßt sie dann an der Luft troknen und taucht sie acht und vierzig Stunden in die Ruß- oder Theerflüssigkeit und eine oder zwei Stunden lang in Kalkwasser. Man wiederholt diese Operationen bis die Häute gut gegerbt sind und vollendet sie nach der gewöhnlichen Methode.

XI.

Ueber die Anwendung der Milch und des Käses anstatt des Oehls und Leims bei den Farben zum Bemahlen der Zimmer etc.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Febr. 1833, S. 106.

Die wahrhaft nüzlichen Sachen brauchen nicht immer erst neu erfunden zu werden; es gibt eine Menge schäzbarer Erfindungen, die ökonomisch, leicht anwendbar und Jedermann einleuchtend sind, aber ganz in Vergessenheit geriethen. Dahin gehört auch die Milch- und Käsemahlerei, gegen deren Zwekmäßigkeit sich nichts einwenden läßt.

Die Milchmahlerei war aller Wahrscheinlichkeit nach den Alten unbekannt und wir verdanken sie den Indiern, welche ihre Hütten und gewisse Möbeln mit Farben, die mit Milch angerührt sind, bemahlen. Die Chinesen, welche große Liebhaber dauerhafter Farben sind, benuzten diese Mahlerei ebenfalls zur Verzierung ihrer Wohnungen; in Frankreich hat der berühmte Cadet de Vaux vor fünfzig Jahren davon die erste Anwendung gemacht und sein Verfahren wurde später von d'Arcet noch verbessert.

Die Oehlfarben sind bekanntlich ungesund, übelriechend, kostspielig und beschmuzen sich bald; sie eignen sich daher, besonders da sie sehr dauerhaft sind, mehr für die außerhalb der Wohnungen befindlichen Gegenstände; für das Innere der Wohnzimmer und auf allen gegen den Regen geschüzten Stellen kann man statt ihrer die Milchfarben anwenden.

Die Leimfarben haben mehrere nachtheilige Eigenschaften: wenn sie zu schwach verdikt sind, so verdorren sie leicht und hängen sich an die Kleider an, und wenn sie zu stark verdikt sind, schuppen sie sich ab; bei feuchter und warmer Luft verbreiten sie außerdem einen üblen Geruch.

Die Milchfarben haben keine dieser nachtheiligen Eigenschaften; sie sind geruchlos und selbst in feuchter Luft unveränderlich; dazu kommt noch, daß sie nicht so kostspielig wie die beiden anderen sind. Indessen kommt Alles auf die Localität an; in Paris zum Beispiel, wo die Milch theuer und gewöhnlich von schlechter Beschaffenheit ist, dürften die Milchfarben so theuer wie die Leimfarben zu stehen kommen, würden ihnen aber doch in Bezug auf Schönheit und Dauerhaftigkeit vorzuziehen seyn. Obgleich wir nun die Milchfarben hauptsächlich für das Innere der Gebäude empfehlen, so dürften sie doch, wenn man ihnen fette Substanzen zusezt, sich auch für ihr Aeußeres eignen; die Milch hat nämlich die merkwürdige Eigenschaft, daß sie sich leicht mit Substanzen mischen läßt, von denen man glauben sollte, daß sie ihr nicht einverleibt werden könnten.

Verfahren des Hrn. Cadet de Vaux.

„Man nimmt, abgerahmte Milch, 4 Pfund.
Frisch gelöschten Kalk, 6 Unzen;
Nuß- oder Leinöhl, 4 Unzen;
Spanischweiß (geschlämmte Kreide in Kuchen), 3 Pfund:

Gut abgetropften Käse	4 Unzen	5 Quentchen	48 Gran.
Gelöschten Kalk . .		1 —	59 —
Spanischweiß .	9 Unzen	1 —	19 —
Fein zerriebene Kohle			37 —
Wasser . .	2 Unzen	4 —	67 Gran.“

„Man fängt die Operation damit an, daß man eine gewisse Quantität gut gebrannten Kalk mit möglichst wenig Wasser ablöscht und ihn dann siebt, um die nicht gelöschten Stüke abzusondern; man wiegt von dem Pulver 1 Quentchen 59 Gran ab.“

„Die oben angegebene Menge Käse wird dann zerrieben, bis sie das Ansehen einer Salbe hat und mit dem oben besprochenen Kalkpulver, welches 1 Quentchen 59 Gran wiegt, gut vermengt. Das Gemenge nimmt bald die Consistenz des heißen und frisch bereiteten Leimes an.“

„Man pulverisirt nun das Spanischweiß, versezt es mit dem Wasser und der Kohle und rührt es damit gut an. Man kann das Gemenge sogar durch ein weites Sieb treiben, um diese Substanzen in einen gleichartigen Teig zu verwandeln.“

„Der mit Kalk gemengte Käse wird nun mit dem Spanischweiß, das mit Wasser und Kohle angerührt ist, sorgfältig vermischt, worauf die Farbe fertig ist. Leztere versezt man erst in dem Augenblike wo man sie anwenden will, mit so viel Wasser, daß sie gehörig fließt; die Farbe hält sich nämlich besser, wenn sie weniger Wasser enthält.“

„Sechs Unzen 6 Quentchen 68 Gran Wasser, der auf angegebene Weise bereiteten Farbe zugesezt, reichen hin, um eine Quadrattoise genau zu bedeken.“

„Will man eine rothe oder gelbe Farbe, ähnlich denjenigen, die man zum Bemahlen der Fußbodentafeln, der Parkette ꝛc. gebraucht, sich verschaffen, so nimmt man statt des Spanischweiß und der Kohle im vorhergehenden Recepte eine andere Farbe. Folgende Verhältnisse schienen mir die dauerhafteste und zum Wichsen geeignetste Farbe zu liefern:

„Gut abgetropfter Käse . .	4 Unzen	5 Quentchen	48 Gran.
Gelöschter Kalk		1 —	59 —
Farbe (Roth oder irgend eine andere)	6 Unzen	4 —	24 Gran.“

„Man verfährt auf die oben angegebene Weise und sezt so viel Wasser zu als nöthig ist, um die Farbe hinreichend flüssig zu machen, und die erste und zweite Schichte zu mahlen; man überzieht endlich das Ganze mit der gewöhnlichen Wichse.“

Man bringt den Kalk in ein irdenes Gefäße, übergießt ihn mit so viel Milch, daß ein klarer Brei entsteht; man sezt allmählich Oehl zu, indem man mit einer kleinen Spatel umrührt, worauf man die übrige Milch zugießt und endlich das Spanischweiß einrührt; die Farbe kann nun angewandt werden. Die Milch muß frisch abgerahmt und darf nicht sauer seyn, weil sonst die Farben Feuchtigkeit anziehen.

Diese Quantität reicht hin, um 6 Quadrattoisen die erste Schichte zu geben.

Das mit dem Kalk vermengte Oehl bildet eine Kalkseife, daher es sehr schnell troknet und fast gar keinen Geruch verbreitet.

Auf Stellen, die schon bemahlt worden sind, ist eine einzige Schichte hinreichend; erst wenn wieder Fleken erschienen, müßte man deren zwei auftragen; man muß sich dann durch ein starkes Kalkwasser oder eine schwache Lauge helfen.

Für neues Holz sind zwei Schichten nöthig; für Zimmerdeken, das Mauerwerk der Treppen und Gänge, reicht eine Schichte hin.

Milchfarben die mit Harz versezt sind.

Um die äußeren Theile der Gebäude ꝛc. zu bemahlen, kann man der Milchfarbe zusezen:

Gelöschten Kalk, 2 Unzen;
Oehl, 2 Unzen;
Weißharz, 2 Unzen.

Man läßt das Harz bei gelinder Wärme in dem Oehl zergehen, welches man dem aus Milch und Kalk gebildeten dünnen Brei zusezt; bei kaltem Wetter macht man diesen Brei lauwarm, damit das Harz nicht zu schnell erkaltet und sich leichter mit der Kalkmilch vereinigt. Diese Mahlerei hat einige Aehnlichkeit mit der sogenannten Wachsmahlerei. Man kann die harzhaltigen Milchfarben sehr gut zum Anstreichen der Häuser benuzen; ihre Dauer geht über zwanzig Jahre.

Hr. d'Arcet läßt bei Bereitung der Milchfarben das Oehl und burgundische Pech ganz weg.

XII.

Miszellen.

Preise, welche die Society of Arts zu London für die Jahre 1833 und 1834 ausschrieb.

1. Die goldene Medaille für die beste Methode den Dampf für Maschinen auf eine solche Weise zu erzeugen, daß dessen Menge oder Kraft wesentlich über jene Menge und Kraft hinaus, die man nach den gegenwärtig gebräuchlichen Methoden erhält, vermehrt wird, ohne daß jedoch die Gefahr oder die Kosten dabei wachsen. — (Die Bewerber haben eine vollkommene Beschreibung des Processes, welchen sie befolgten, so wie Zeugnisse über die gelungene Anwendung desselben beizubringen.)

2. Die goldene Medaille oder 100 Pf. Sterl. für eine wirksame, durch die Praxis bewährte, und bessere Methode als sie bisher gebräuchlich war, um das Entweichen von dikem Rauche aus den Kaminen und Feuerstellen zu verhindern. (Es sind Zeugnisse über die Leistungen der neuen Methode vorzulegen.)

3. Die goldene Isis-Medaille für die beste Zusammenstellung der gegenwärtig gebräuchlichen Methoden den Rauch zu verzehren oder zu verdichten, mit Berüksichtigung ihrer respectiven Vortheile und Nachtheile, und in Verbindung mit einer Auseinandersezung der Ursachen, welche deren allgemeine Einführung in den Oefen und Fabriken und besonders in den Brauereien hinderten.

4. Die goldene Isis-Medaille oder 30 Pf. Sterl. für eine wirksame, durch Versuche bewährte, und die bisher üblichen übertreffende Methode den schädlichen Einflüssen verschiedener Dämpfe in chemischen und anderen Fabriken abzuhelfen.

5. Die goldene Medaille oder 50 Pf. Sterl. für die beste Methode den Nachtheilen abzuhelfen, welche sowohl für das vegetabilische als thierische Leben aus den schwefeligen, arsenikalischen oder anderen schädlichen Dämpfen, die sich beim Schmelzen der Kupfer-, Zink-, Blei-, Zinn-, Eisen-Erze 2c. im Großen entwikeln, erwachsen, und für eine Methode, nach welcher man diese schädlichen Dämpfe auf eine bessere Weise, als bisher geschah, zu einem nüzlichen Zweke verwenden kann.

6. Die goldene Medaille für denjenigen, der mit irgend einem anderen Brennmateriale, als mit Holzkohle die größte Menge (nicht unter 10 Tonnen) eines Stabeisens erzeugt, welches dem besten schwedischen und russischen Eisen an Güte gleichkommt, und welches sich auch in Stahl verwandeln läßt. (Muster von dem Eisen und dem daraus erzeugten Stahle müssen der Gesellschaft vorgelegt werden, und zwar von ersterem nicht unter $^1/_4$ Centner, von lezterem nicht unter 7 Pfund. Auch müssen Zeugnisse darüber beigebracht werden, daß die ganze erzeugte Quantität Eisen und Stahl durchaus von gleicher Güte ist.)

7. Die goldene Medaille für eine Methode das Kupfer so von dem Erze zu trennen, es zu reinigen und fein zu machen, daß es zu denselben Zweken, wie das schwedische Kupfer verwendet, und um denselben Preis wie dieses auf den Markt gebracht werden kann. (Es sind Zeugnisse beizubringen, daß nicht weniger als 5 Tonnen Kupfer auf diese Weise erzeugt und gereinigt wurden; auch ist ein 14 Pfund schweres Muster von diesem Kupfer an die Gesellschaft einzusenden.)

8. Die goldene Isis-Medaille oder 30 Pf. Sterl. für das Ausbringen von Zink aus den Zinkerzen nach einer besseren Methode, als sie bisher befolgt wurde, damit dieser Zink zur Verfertigung von feinem Messinge verwendet werden könne. (Bedingungen wie in N. 7.)

9. Die goldene Isis-Medaille oder 30 Pf. Sterl. für ein Verfahren, um aus englischen oder irländischen Materialien besseres Messing zu erzeugen, als bisher. (Das ganze Verfahren, so wie die Verhältnisse der Ingredienzien müssen angegeben werden; auch ist ein Zeugniß beizubringen, daß wenigstens eine Tonne Messing hiernach verfertigt wurden. Die Gesellschaft verlangt auch ein Muster von wenigstens 14 Pfunden.)

10. Die goldene Isis-Medaille oder 30 Pf. Sterl. für die beste Methode, den Nikel so zu reinigen, daß er dem aus Deutschland eingeführten vollkommen gleichkommt, und dabei mit diesem lezteren Concurrenz halten kann. (Das ganze Verfahren ist zu beschreiben und außerdem ein Muster von 3 Pfunden einzusenden.)

11. Die goldene Isis-Medaille oder 30 Pf. Sterl. für die Verfertigung von besseren und nicht zu theuren Schmelztöpfen für Messing-, Eisen- und andere Metall-Gießer. (Das ganze Verfahren muß beschrieben werden; auch sind einige Muster vorzulegen.)

12. Die goldene Isis-Medaille für denjenigen, der Kronen-Glas erzeugt, welches eben so durchsichtig und frei von aller grünen und blauen Farbe ist, wie das deutsche Tafelglas, und welches auch nicht höher zu stehen kommt, als dieses. (Es sind Zeugnisse beizubringen, daß wenigstens 2 Centner Glas verfertigt wurden; es ist eine ganze Tafel und zwei der größten Viereke, welche man ausschneiden kann, vorzulegen; auch ist eine genaue Beschreibung des Verfahrens, so wie eine Angabe der Verhältnisse der Ingredienzien beizufügen.)

13. Die goldene Medaille für denjenigen, der ein Verfahren angibt, wornach man Flintglas erzeugen kann, welches ohne alle Adern, und eben so dicht und durchsichtig und zu allen optischen Arbeiten eben so tauglich ist, als das beste, gegenwärtig gebräuchliche Flintglas. (Das ganze Verfahren ist genau zu beschreiben, und dessen wiederholtes Gelingen durch Zeugnisse zu bestättigen, welche zugleich auch zu bezeugen haben, daß wenigstens 20 Pfund Flintglas nach dieser Me-

thode erzeugt wurden. Eben so ist zu erweisen, daß aus diesem Glase Objectiv-Gläser von wenigstens $3^1/_2$ Zoll Durchmesser fabricirt wurden. Auch verlangt die Gesellschaft rohe und bearbeitete Muster des Glases.)

14. Die goldene Isis-Medaille oder 30 Pf. Sterl. für eine schöne schwarze Tinte zum Schreiben, welche besser ist, als die gegenwärtig bekannten Tinten, welche sich durch keine chemischen Agentien zerstören läßt, und welche leicht aus der Feder fließt. (Zeugnisse müssen beweisen, daß wenigstens 2 Gallons solcher Tinte bereitet wurden; die ganze Bereitungsmethode ist zu beschreiben, und 2 Quart sind der Gesellschaft als Muster einzusenden.)

15. Die goldene Isis-Medaille oder 30 Pf. Sterl. für die beste und alle bisher bekannten Schwärzen übertreffende Buchdruker-Schwärze, welche sich auch zum Abdruken der feinsten Kupferstiche eignet. (Es müssen wenigstens 112 Pfund solcher Schwärze bereitet worden seyn, und mit der Beschreibung der Bereitungsart sind auch 6 Pfund als Muster einzusenden.)

16. Die goldene Isis-Medaille oder 30 Pf. Sterl. für die beste, wohlfeilste und wirksamste Methode, nach welcher sich troken eingesalzene Lebensmittel besser als bisher vor dem Ranzig- und Schimmeligwerden bewahren lassen. (Der Beschreibung sind Zeugnisse beizufügen, daß sich die vorgeschlagene Methode bei wiederholten Versuchen bewährt habe.)

17. Die goldene Isis-Medaille oder 30 Pf. Sterl. für eine Methode, welche sich besser, als alle bisher bekannten zum Aufbewahren des Fleisches für lange Seereisen eignet. (Bedingungen wie bei N. 16.)

18. Die goldene Medaille oder 50 Pf. Sterl. für eine bessere Methode dem Trokenmoder des Holzes vorzubeugen, als man bisher befolgte. (Die Gesellschaft verlangt die Details des Verfahrens, durch wiederholte Versuche im Großen bestättigt.)

19. Die goldene Isis-Medaille für die beste Beschreibung der Veränderungen, welche beim Beginne und während des sogenannten Trokenmoders des Holzes in der Structur desselben vorgehen, durch mikroskopische und andere Zeichnungen erläutert.

20. Die goldene Medaille für ein Verfahren, welches man bei der Papier- oder Canevaß-Fabrikation in Anwendung bringen kann, oder welches sich auch an bereits fertigem Papier oder Canevaß benuzen läßt, um diese Substanzen gegen das Schimmeligwerden zu schüzen. (Der ausführlichen Beschreibung müssen auch vollgültige Beweise über die Wirksamkeit des vorgeschlagenen Verfahrens beigelegt werden.)

21. Die goldene Medaille oder 50 Pf. Sterl. für ein wohlfeiles, bequemes, wirksames und durch wiederholte gelungene Versuche bewährtes Verfahren, durch welches den Zerstörungen, die die Motten und andere Insecten in Pelzen, Wollenzeugen, naturhistorischen Gegenständen anrichten, sicherer vorgebaut werden kann, als durch irgend ein anderes bekanntes Mittel. (Die Beschreibungen sind mit Zeugnissen zu belegen.)

22. Die goldene Isis-Medaille für die beste Beschreibung der verschiedenen Arten von Motten und anderen Insecten, welche auf den zu England gehörigen Inseln den Seiden-, Wollen- oder Pelz-Waaren, so wie naturhistorischen Gegenständen schädlich werden, durch Zeichnungen dieser Thiere unter ihren verschiedenen Metamorphosen erläutert.

23. Die goldene Isis-Medaille oder 30 Pf. Sterl. für eine schwarze Farbe auf Seide oder Wolle, welche schöner und dauerhafter als irgend ein anderes bisher bekanntes Schwarz ist. (Nebst der Beschreibung des Verfahrens sind der Gesellschaft Zeugnisse und Muster so gefärbter Seide und Wolle vorzulegen.)

24. Die goldene Isis-Medaille oder 30 Pf. Sterl. für einen rothen Färbestoff, welcher sich mit Oel und Wasser anwenden läßt, der an Ton und Glanz dem besten Carmin und Lak gleichkommt, und welcher eben so dauerhaft, aber ökonomischer ist. (Es sollen der Gesellschaft 4 Unzen dieses Färbestoffes und eine vollkommene Beschreibung seiner Bereitung vorgelegt werden. Die Farbe darf weder durch den gewöhnlichen Einfluß des Tageslichtes, noch durch Dämpfe oder andere Ausdünstungen eine Veränderung erleiden. Ueber den rothen Lak, welchen man aus dem Galium tinctorium bereitet, siehe die Abhandlungen der Gesellschaft Bd. 46. S. 138.)

25. Die goldene Isis-Medaille oder 30 Pf. Sterl. für einen blauen Färbe-

stoff, der an Farbe, Glanz und Dauerhaftigkeit dem besten natürlichen Ultramarin gleichkommt, aber wohlfeiler ist. (Bedingungen wie bei N. 24.)

26. Die goldene Isis-Medaille für eine genaue Beschreibung und Darstellung der Methoden, nach welchen die deutschen und französischen Chemiker das neue Surrogat für das natürliche Ultramarin bereiten. (Bedingungen wie bei N. 24.)

27. Die goldene Isis-Medaille für die Entdekung eines Steinlagers in Großbritannien oder Irland oder irgend einer der Colonien, welches lithographische Steine liefert, die den besten deutschen Steinen an Güte gleichkommen.

28. Die goldene Medaille für das beste Muster zu Vorhängen aus Seiden-Damask. Das zweit beste Muster erhält die silberne Medaille.

29. Die goldene Isis-Medaille für die beste Zeichnung eines Musters für Papier-Tapeten; die Zeichnung muß colorirt seyn, auch muß das Muster so eingerichtet seyn, daß, wenn die Streifen an einer größeren Oberfläche angewendet werden sollen, durch das theilweise oder unvollkommene Deken des Musters keine unangenehme Anordnung der Linien entsteht. Das zweit beste Muster erhält die silberne Medaille. (Aus dem Mechanics' Magazine, N. 495.)

Preisaufgaben der Société Académique zu Saint-Quentin.

Die Société académique zu Saint-Quentin hat für das Jahr 1833 drei goldene Medaillen, jede im Werthe zu 150 Franken, für die besten Beantwortungen folgender drei Fragen als Preise ausgeschrieben:

Auf welchen Basen soll der Primär-Unterricht in Frankreich beruhen, und welche Ausdehnung soll demselben gegeben werden?

Ist der Staat schuldig für den Primär-Unterricht des Volkes zu sorgen?

Welche Bewirthschaftungs-Methode eignet sich am besten für das Departement de l'Aisne, um in demselben die Brache so bald als möglich zu unterdrüken?

Die Abhandlungen müssen vor dem 14. Julius 1833 eingesendet werden.

Preisaufgaben der Société royale et centrale d'agriculture für das Jahr 1833.

Die Société royale et centrale d'agriculture hat für das Jahr 1833 folgende Preise ausgeschrieben: 1) Goldene und silberne Medaillen für diejenigen, welche in irgend einer Gegend Frankreichs Düngerarten einführen, welche bisher daselbst nicht gebräuchlich waren. — 2) Goldene oder silberne Medaillen oder landwirthschaftliche Werke, für vollkommene oder auszugsweise Uebersezungen guter Werke oder Abhandlungen aus dem Gebiete der Land- und Hauswirthschaft. — 3) Gleiche Preise für biographische Notizen über Oekonomen. — 4) Gleiche Preise für Werke aus dem Gebiete der Thierheilkunde. — 5) Gleiche Preise für die praktische Ausführung von Bewässerungen. — 6) Gleiche Preise für Aufschlüsse oder Nachweisungen über die Statistik der Bewässerungen, oder über die Geseze, welche in fremden Ländern in Hinsicht auf Wasserleitungen und Bewässerungen gültig sind. — 7) Ein Preis von 1000 Franken und ein zweiter Preis von 500 Franken für ein Handbuch, welches die Landbewohner und die Arbeiter bei den ländlichen Bauten führen und leiten könnte. — 8) Goldene und silberne Medaillen für die Anpflanzung von Most-, Aepfel- und Birn-Bäumen in jenen Gegenden, in welchen man bisher noch keine solchen zog. — 9) Goldene und silberne Medaillen für die Bekanntmachung populärer Vorschriften für die Departemente, wornach den Bewohnern und Landwirthen in denselben gezeigt wurde, auf welche Weise sie die Thiere, welche durch Krankheit, aus Alter oder durch irgend einen Zufall zu Grunde gingen, auf eine nüzliche Weise verwenden könnten; für die Anwendung der zu diesem Behufe angegebenen Mittel, und zwar vorzüglich jener, welche in der jüngst gekrönten Preisschrift des Hrn. Payen enthalten sind, und endlich für die Errichtung von Anstalten, in denen diese oder jene Theile dieser Thiere verarbeitet würden. — 10) Ein Preis von 2000 Franken und ein zweiter Preis von 1500 Franken für die beste Handmaschine, womit das Getreide bei der größten Ersparniß so ausgedroschen und gereinigt werden

kann, daß man bei gleichen Kosten einen Ertrag erhält, der wenigstens um 1/4 höher ist, als jener, den man beim Ausdreschen mit den Dreschflegeln, lezteren täglich zu 150 Kilogrammen gepuzten Getreides für jeden Drescher angenommen, zu erwarten berechtigt war. — 11) Ein Preis von 1500 Franken für das Bohren von artesischen Brunnen um springendes, zum landwirthschaftlichen Gebrauche verwendetes Wasser zu erhalten. — 12) Preise für die Vermehrung guter Obstbäume durch den Samen.

Wie weit die Canal-Schifffahrt auf manchen Canälen Englands zurük ist.

Obwohl die Canal-Schifffahrt in England im Ganzen auf einen hohen Grad von Vollkommenheit getrieben worden, und besonders in neuerer Zeit, wo sie an den Eisenbahnen so gefährliche Nebenbuhler erhielt, noch auf jede mögliche Weise gefördert wurde, so gibt es doch noch viele Canäle, auf welchen die Schifffahrt an manchen Stellen auf eine Weise betrieben wird, die gewiß Niemand im gegenwärtigen Jahrhunderte noch vermuthen sollte. Bekanntlich gehen viele der Canäle Englands durch sogenannte Tunnels, welche durch Hügel oder Berge getrieben sind. Die Weite und Höhe dieser Tunnel ist in den meisten Fällen so groß, daß neben dem Canale auch noch ein Saumweg für die Pferde durch den Hügel oder Berg läuft; in einigen Fällen hingegen ist er aber auch so gering, daß die Canalschiffe ziemlich genau hindurch passiren können. In diesem lezten Falle werden nun die Schiffe sehr häufig auf folgende äußerst mühsame und viele Menschenleben kostende Weise durch die Tunnel getrieben. Man befestigt an dem einen Ende des Verdekes der Barke ein beiläufig 5 Fuß langes Brett, welches in horizontaler Stellung über die Barke hinausragt. Auf dieses Brett legt sich ein Bothsknecht mit dem Rüken, so daß seine Füße nach Oben gekehrt sind, und in diesem Zustande hält sich derselbe mit den Armen an dem Brette fest, während er sich mit den Füßen gegen das Gemäuer stemmt, und auf diese Weise das Both vorwärts treibt! Jährlich gehen bei diesem Manöver, welches höchst anstrengend ist und bei welchem die Arbeiter in Schweiß gebadet werden, mehrere Menschenleben zu Grunde; wenn man aber auch dieses in England als eine Kleinigkeit betrachtet, so ist es doch unbegreiflich, wie man in einem Lande, in welchem die Mechanik so große und allgemein verbreitete Fortschritte gemacht hat, ein solches, so sehr gegen dieselbe verstoßendes Verfahren dulden kann. (Mechanics' Magazine, N. 492, S. 246.)

Ueber die Erfindung der Muschel-Schleusen und der Canäle mit künstlichen Zwischen-Wasserbehältern

enthält die Bibliotecca italiana, October 1832, S. 50 einen Aufsaz, in welchem bewiesen wird, daß die Muschel-Schleuse (sostegus à conca) keineswegs die Erfindung der berühmten italienischen Hydrauliker Filippo von Modena und Fioravente von Bologna ist, wie dieß Bruschetti behauptete, und wie auch allgemein geglaubt wurde, sondern daß dieselbe schon eine uralte, später aber wieder verloren gegangene Erfindung ist, die schon zu Zeiten Ptolemäus bei dem Canale in Anwendung gebracht wurde, der damals den Nil mit dem rothen Meere verband. Eben so wird in demselben Artikel gezeigt, daß die sogenannten künstlichen Wasserbeken oder kleinen Seen, welche in Europa zuerst am Seine- und Loire-Canale im J. 1605 von dem Ingenieur Crosnier, und später im J. 1668 auch am großen Languedoc-Canale in Anwendung gebracht wurden, um einen Canal mit zwei Abhängen zu speisen, schon um viele Zeit früher in China an dem großen Canale Yun-liang-ho benuzt wurden, wie dieß aus den Beschreibungen, die die Missionäre Duhalde, Magaillans und Martini davon geben, deutlich hervorgeht. So viel zur Berichtigung der Geschichte dieser beiden mehrfach angesprochenen Erfindungen.

Ueber die Compensations-Pendel für halbe Secunden-Uhren.

Die gewöhnliche Compensations-Methode für halbe Secunden-Uhren ist die, daß man die Pendelstange aus einer einfachen Platinna-Röhre und die Linse aus

Zink verfertigt, indem zwischen den Ausdehnungen dieser beiden Metalle ein solcher Unterschied Statt findet, daß man durch genaue Berechnungen derselben eine vollkommene Correction erhält. Der berühmte Uhrmacher, Hr. Heinrich Robert zu Paris, theilte nun aber der Société d'encouragement kürzlich eine noch einfachere Methode eine Compensation für die halben Secunden-Pendel zu erhalten mit. Er richtete seine Aufmerksamkeit auf die hölzernen Pendel-Stangen, um dieselben an Pracht-Uhren anzubringen, für welche sich die Zink- und Platinna-Pendel wegen ihres glanzlosen Aussehens nicht wohl eigneten. Es gelang ihm hierbei auch wirklich diese hölzernen Pendelstangen auf eine einfache Weise so gegen die Einflüsse der Atmosphäre zu schüzen, daß man sie an jeder Art von Uhr statt der besten metallenen Compensatoren anbringen kann. Hr. Robert benuzte hierbei die wohlbekannte Eigenschaft des Fichtenholzes unter jeder Temperatur seine Länge unverändert beizubehalten, und hatte daher nur auf das Werfen, welchem dasselbe durch das Einsaugen von Feuchtigkeit aus der atmosphärischen Luft ausgesezt ist, zu sehen. Diesem Werfen beugt er nun dadurch vor, daß er das hölzerne Pendel in eine metallene Büchse einschließt, deren Ausdehnung er durch die Ausdehnung der Linse corrigirt. Dieses einfache Pendel vereinigt alle Eigenschaften eines guten Compensators in sich, und kann zugleich auch sehr leicht zusammengesezt werden; es nimmt wenig Raum ein, hat eine sehr einfache Form, und kann so elegant gemacht werden, als man will.

Eine Methode Abdrüke von Medaillen zu nehmen.

Hr. James Cox gibt folgendes Verfahren an, nach welchem man sich ganz genaue Abdrüke von Medaillen verschaffen kann. Man nimmt eine Unze gepulverte Hausenblase, und gibt diese in eine halbe Pinte Alkohol, welche man in einer Phiole gut verstopft. Diese Phiole seze man dann, um die Auflösung zu beschleunigen, 3 oder 4 Stunden lang unter öfterem Aufrühren einem mäßigen Feuer aus. Ist die Auflösung vollendet, so seihe man sie durch ein Tuch und gebe sie in eine gut verschlossene Phiole. Will man sich nun dieser Auflösung bedienen, so verseze man den Gummi in flüssigen Zustand, indem man die Phiole an das Feuer bringt, und übergieße die Medaille dann mit der Auflösung. Den auf diese Weise gebildeten Ueberzug hebe man, wenn er troken geworden (was im Sommer innerhalb zwei Tagen erfolgt), mit der Spize eines Federmessers ab; er wird sich sehr leicht ablösen, und einen durchsichtigen, schönen Abdruk geben, der selbst die kleinsten und zartesten Theile der Medaille auf's Genaueste copirt enthält. (Recueil industriel. October 1832, S. 66.)

Curtis's verbesserte Gebläse für Schmieden und dergl.

Hr. P. C. Curtis zu Utica, New-York, erhielt am 27. März 1832 ein Patent auf ein verbessertes Gebläse für Schmieden und andere ähnliche Werkstätten, womit erhizte Luft in das Feuer eingeblasen werden soll, ohne daß ein Theil desselben dem Ausbrennen durch das Feuer ausgesezt ist. Nach dieser Erfindung besteht nun die Rükenwand der Schmiede aus einem gußeisernen Behälter von beiläufig 12 Zoll Länge, 10 Zoll Höhe und 6 Zoll Tiefe. Dieser Behälter ist aus zwei Theilen gegossen, welche luftdicht zusammengefügt werden können; in ihn tritt die Luft, welche aus dem Blasebalge kommt, bei dem einen Ende ein, während sie durch eine in der vorderen Wand, d. h. der Rükenwand der Schmiede, befindlichen Oeffnung in das Feuer austritt. Der Behälter ist ferner durch eine Platte von 12 Fuß Länge und 10 Fuß Höhe in zwei Theile getheilt; in dieser Platte befinden sich viele kleine Löcher, und eine größere Oeffnung, welche dem in der vorderen Platte befindlichen Loche entspricht. Die Röhre, die die Luft oder den Wind in das Feuer leitet, paßt in diese beiden, einander entsprechenden Löcher oder Oeffnungen, so daß alle Luft aus der hinteren Kammer kommen muß, während die aus den Blasebälgen eintretende Luft in die vordere Kammer gelangt. Die ganze Operation ist hiernach leicht zu verstehen: die Luft, welche in die vordere Kammer tritt, hat, bevor sie in das Rohr oder die Schnauze tritt, durch die in der Mittelplatte angebrachten kleinen Löcher zu gehen, nachdem sie vorher mit der erhizten Rükenplatte in Berührung getreten ist, und durch

diese Berührung sich selbst erhizt, die Platte hingegen abgekühlt hat. Der Patentträger versichert, daß man bei dieser Vorrichtung eine bedeutende Menge Brennmaterial ersparen kann. Dieß leuchtet wohl Jedermann ein; zweifeln wird man aber dürfen, daß durch die beschriebene Einrichtung auch das Ausbrennen oder Verbrennen der gußeisernen Rükenwand der Schmiede verhindert wird. (Repertory of Patent-Inventions. Januar 1833, S. 28.)

Robinets Instrument zum Blasen des Krystallglases.

Die königl. französische Academie der Wissenschaften hat bekanntlich jedes Jahr einen von Herrn von Montyon gegründeten Preis demjenigen zu erkennen, welcher ein Mittel entdekt hat, wodurch irgend eine Kunst oder ein Gewerbe der Gesundheit weniger nachtheilig gemacht wird. Sie hat im vergangenen Jahre diesen Preis im Betrag von achttausend Franken dem Herrn Ismaël Robinet, Glasblaser in der Krystallglasfabrik zu Bacarat, für sein Instrument zum Blasen des Krystallglases (das wir im polytechnischen Journal Bd. XLVI. S. 406 beschrieben und abgebildet haben) ertheilt.

Goodyear's Feder und Hebel-Hahn.

Das Repertory of Patent-Inventions, Januar 1833, S. 31 gibt folgende Beschreibung der sogenannten Goodyear'schen Feder- und Hebel-Hähne, auf welche sich Carl Goodyear zu Philadelphia in den Vereinigten Staaten am 16. März 1832 ein Patent ertheilen ließ. Die Hähne sehen von Außen den gewöhnlichen zinnernen Hähnen ähnlich; allein sie werden nicht wie diese durch einen Schrauben-Zapfen oder einen sich umdrehenden Schlüssel, sondern dadurch geöffnet, daß man eine Klappe, welche mittelst einer Spiralfeder herabgehalten wird, senkrecht emporhebt. Das äußere Ende des Hahnes bildet einen hohlen, senkrechten Cylinder, dessen Scheitel durch einen Dekel verschlossen ist, während dessen unteres Ende offen steht. Um dieses untere Ende läuft ein Rand oder eine Schulter, durch welche die Oeffnung kleiner gemacht wird, als die darüber befindliche cylindrische Röhre, und auf der die Klappe aufruht. Die Klappe besteht aus einer kreisrunden Metallscheibe, an deren unterer Fläche sich eine Röhre befindet, welche die Schnauze bildet. Diese Röhre paßt genau in den Rand oder Reif, auf welchem die Klappe aufruht, und wenn daher die Klappe emporgehoben wird, so schiebt sich ein Theil dieser Röhre in der cylindrischen Kammer empor. In die Seite der Röhre ist eine Oeffnung gebohrt, und wenn die Röhre auf die angegebene Weise emporgehoben wird, so kann die Flüssigkeit folglich aus der Hinterröhre oder dem Zapfen des Hahnes durch diese Röhre abfließen. Von dem Dekel der Kammer erstrekt sich bis an den Scheitel der Klappe eine Spiralfeder, wodurch die Klappe an ihrer Stelle erhalten wird. Gehoben wird die Klappe durch zwei Drähte, welche außen und einander gegenüber von dem Scheitel der Kammer herabsteigen, und unten an Ohren befestigt sind, die an der Röhre hervorstehen. Diese Drähte sind am Scheitel mit einander verbunden, und werden beim Heben durch einen kleinen Hebel in Bewegung gesezt; damit sie jedoch immer an gehöriger Stelle bleiben und nur senkrecht emporsteigen können, laufen sie durch Löcher, welche eigens zu diesem Behufe in hervorstehenden Rändern angebracht sind. — Das Repertory glaubt, daß Hähne dieser Art zwar sehr gute Dienste leisten müßten, daß die Spiralfeder aber, da sie immer von der Flüssigkeit umgeben ist, von einigen dieser Flüssigkeiten angegriffen, von anderen hingegen verlegt werden dürfte.

Nachricht für jene, welche sich im Aezen von Kupferstichen üben wollen.

Viele Leute, sagt Hr. Dakin im Mechanics' Magazine, N. 492, S. 246, würden sich gewiß die Kunst zu äzen eigen machen, wenn ihnen die Anschaffung von Kupferplatten nicht zu kostspielig wäre, und wenn es ihnen nicht zu viele Mühe machte, die geäzten Platten jedes Mal zu einem Buchdruker zu schiken, um Abdrüke ihrer Arbeiten oder Versuche zu erhalten. Ich habe gefunden, daß

Zinnplatten für die Erlernung dieser schönen und angenehmen Kunst beinahe eben so tauglich sind, wie Kupferplatten, und daß man keinen Buchdruker braucht, um sich Abdrüke der geäzten Zinnplatten zu verschaffen, indem die Abdrüke eben so gut auch in einem Schmied-Schraubstoke zwischen zwei flachen, diken, gußeisernen Stüken verfertigt werden können. Die einzige Bedingung ist, daß die Platten nicht größer seyen als Karten: eine Größe, welche für Anfänger in der Kunst immer groß genug ist. Man wähle, wenn man nur einen Versuch nach dieser von mir vorgeschlagenen Methode machen will, eine Zinnplatte, auf welcher sich gar keine Krazer befinden, überziehe diese mit dem Aezgrunde oder mit Wachs, zeichne in diesen die verlangten Gegenstände, seze hierauf den gewöhnlichen wächsernen Rand auf, und äze dann mit einer Säure, welche aus 1 Theile Salpetersäure auf 5 bis 6 Theile Wasser besteht. Die Säure darf auf diesen Zinnplatten nicht so lang verweilen, als man sie auf den Kupferplatten zu lassen pflegt; besonders müssen die lichteren Stellen der Zeichnung frühzeitig der Einwirkung der Säure, welche hier sehr lebhaft von Statten geht, entzogen werden.

Veränderungen, welche die Vervollkommnung der Maschinen in dem englisch-ostindischen Handel erzeugten.

Die Zunahme und Ausdehnung, deren sich die Baumwollwaaren-Fabrikation in England in Folge der Wohlfeilheit erfreut, mit der man diese Artikel mit Hülfe der sinnreichsten Maschinen zu verfertigen vermag, ist nicht als eine bloße Uebertragung oder Uebersiedelung dieses Fabrikations-Zweiges von Indien nach England zu betrachten. Der Indier sendet zwar seine Calicos und seine gefärbten Baumwollzeuge nicht mehr nach England; wir verfertigen sie uns selbst. Dafür sendet er aber jezt 40 Mal mehr rohe Baumwolle, als er vor der Einführung der Maschinen bei uns ausführte. Im J. 1781 führten wir 5 Millionen Pfund rohe Baumwolle ein; im J. 1828 betrug diese Einfuhr aber schon 210 Millionen Pfund, eine Masse groß genug, um daraus 1260 Millionen Yards Baumwollzeug, oder für jeden Bewohner der Welt 2 Yards zu erzeugen! Der Arbeiter an den Ufern des Ganges webt nun nicht mehr im Schatten eines Mango-Baumes an seinem einfachen, aus Bambusrohr erbauten Webestuhle, um uns mit Calico's zu versehen; er sammelt aber dafür 40 Mal so viel Baumwolle, als er früher für uns sammelte; er baut für uns 40 Mal so viel Indigo, als er früher baute. Die Baumwoll-Ausfuhr veranlaßte, daß selbst das hindostanische Volk dadurch gezwungen wurde, europäische Pakmaschinen für dieselbe anzuwenden, so wenig es auch sonst geneigt ist, die Erfindungen des Auslandes aufzunehmen. Die Chinesen, welche diesen Widerwillen noch nicht besiegen konnten, müssen ihre Baumwolle viel wohlfeiler verkaufen, als die Indier, und dieß lediglich deßhalb, weil sie die Baumwolle wegen Mangels an zwekmäßigen Maschinen weit lokerer paken, so daß sie mehr Raum wegnimmt, und folglich auch weit höhere Fracht bezahlt. Welchen neuen Beweis für den hohen Werth der Maschinerien kann man hieraus ziehen! (Aus dem Werke: Results of Machinery.)

Amerikanische verbesserte Spinnmaschine.

Die HH. William Calvert, Royal Southwick und Alfred Messinger zu Lowell, Massachusetts, ließen sich am 31. März 1832 ein Patent auf eine verbesserte Methode Wolle für grobe und schwere Zeuge und vorzüglich für Teppiche zu spinnen geben, welche den Versicherungen der Patentträger zu Folge ganz Außerordentliches leisten soll. Ihre Maschine gleicht jenen Maschinen, deren man sich gegenwärtig gewöhnlich zum Spinnen von Wolle und Baumwolle bedient; allein die Walzen sind näher an einander gebracht, als in den Wollspinn- oder sogenannten Worsted-Maschinen, und größer, als in den Baumwollspinnmaschinen, so daß die Maschine folglich ein Garn liefert, welches man bisher mittelst keiner der beiden erwähnten Maschinen zu erhalten im Stande war. Die Wolle gelangt von dem Kardätsch-Condensator an eine Speisungs-Walze, von der aus sie dann durch drei Walzen-Paare läuft: zwei dieser Walzen sind klein, und befinden sich zwischen den gewöhnlichen Strekwalzen. Die Speisungs-Walze soll bisher noch nie an der Drossel-Maschine angewendet worden seyn. Das Spinnen

selbst geschieht durch eine continuirliche Bewegung, indem der Faden so schnell auf die Spulen aufgewunden wird, als die Schnüre von den Walzen abgegeben werden; die Walzen stehen nämlich nicht, wie dieß an den gewöhnlichen Maschinen der Fall ist, still, während die Schnüre ausgezogen und gedreht werden. — Die Patentträger versichern, daß ihre Maschine drei Mal so viel Garn spinnt, als eine gewöhnliche Maschine, indem man mit 6 Spindeln eben so viel zu erzeugen im Stande ist, als sonst mit 18. Dabei soll die Qualität des Garnes auch noch weit besser seyn, indem die Fasern beinahe gerade gezogen werden. Die Patentträger führen noch mehrere Vorzüge ihrer Maschine auf; allein aus der Beschreibung dieser lezteren erhellt eben so wenig, auf welche Weise diese Vorzüge erreicht werden können, als man überhaupt aus der ganzen Patent-Erklärung unmöglich ein etwas deutliches Bild der Erfindung erhält. (Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Januar 1833, S. 29.)

Concurs für Pflüge und Pflüger.

Wir haben im Polytechn. Journale, Bd. XLVI. S. 79 Bericht über den Concurs erstattet, welchen Hr. Beauvais im J. 1831 für Pflüge und Pflüger veranstaltet hatte. Ein ähnlicher Concurs fand nun auch im verflossenen Jahre an dem ökonomischen Institute zu Grignon Statt, wobei jedoch nur 8 Concurrenten erschienen, während sich deren Zahl bei dem ersten Concurse auf 14 belief. Den ersten Preis erhielt ein kleiner Pflug mit kurzem Ohre oder Streichbrette, Hrn. Duroc aus der Nachbarschaft von Dammartin gehörig. Dieser Pflug hat das Eigene, daß er die oberflächliche Schichte des Erdreiches zwei Zoll tief losmacht, um sie hierauf zugleich mit den darauf befindlichen Pflanzen und Kräutern bei einer nächstfolgenden Pflügung unter die Erde zu schaffen. — Den zweiten Preis erhielt ein Pflug ohne Vordergestell, welchen Hr. Pluchet der Versammlung vorgelegt hatte.

Ueber die Säe-Maschine des Hrn. Hugues.

Hr. Hugues, Oekonom zu Pessac bei Bordeaux, hat die Zahl der Säe-Maschinen neuerlich wieder um eine vermehrt, und zwar, wie Sachverständige behaupten, durch eine der besten unter den bisher bekannten. Seine Maschine besäet 5 Zeilen auf ein Mal, und bedekt die Samen zugleich auch mit Erde. Sie stampft die Samen mit vollkommener Regelmäßigkeit, und gibt daher eine nicht unbedeutende Ersparniß am Saatkorne. Man stellt gegenwärtig an dem ökonomischen Institute zu Grignon, so wie auf den Meiereien des Hrn. Beauvais und zu Egrenay Versuche mit dieser Maschine an. Hr. Hugues erbietet sich allen Oekonomen Frankreichs auf seine Kosten Versuche anzustellen, wenn sie im Falle des Gelingens seine Maschine anschaffen. (Recueil industriel. October 1832. S. 86.)

Einige Notizen über die Fabrikation des Ciders oder Obstmostes.

Wir entlehnen aus dem Recueil industriel, October und November 1832 folgende Vorschriften über die Behandlung einiger Arten von Cider oder Obstmost, da dieselben vielleicht manchem Oekonomen erwünscht seyn dürften. 1. Um den Obstmost zu klären und zu verbessern wird empfohlen, auf 1 Mud (184,28 Wiener Maß) Obstmost 4 bis 5 Liter (den Liter zu 0,7068 Wiener Maß) guten Branntwein, eine Unze Cochenille, ein Pfund Alaun und 3 Pfund Candiszuker zu nehmen. Die drei lezteren festen Substanzen soll man in einem Mörser zusammenstoßen, und sie dann einen oder 2 Tage lang mit dem Branntweine übergossen stehen lassen. Diese ganze Mischung gebe man hierauf unter Umrühren in den Obstmost, den man dann zuspundet und 5 bis 6 Monate lang gut verschlossen aufbewahrt. Nach dieser Zeit kann der klar gewordene Most in Flaschen abgezogen werden. Der Weingeist soll dem sonst so häufigen Zerspringen der Flaschen abhelfen. — 2. Wenn der Obstmost säuerlich zu werden beginnt, so soll man ihm, um ihn wieder gut und haltbar zu machen, auf ein Stükfaß 1 Liter Honig und 1 Liter Branntwein, welchen man mit etwas basisch kohlensaurem Kali (sal tar-

tari) versezte, zusezen und das Ganze wohl umrühren. Der auf diese Weise behandelte Cider wird nach einiger Zeit Ruhe seine Säure verloren haben. — 3. Wenn der Obstmost nicht mit großer Sorgfalt bereitet wurde, und besonders, wenn man ganze Stüke von Aepfeln in den Most gerathen ließ, so nimmt er sehr leicht einen fauligen oder schimmeligen Geschmak an. Diesem groben Fehler desselben kann man dadurch abhelfen, daß man ihn mit Hausenblase behandelt und zugleich etwas Senfsamen hineinwirft, um ihn dann abzuziehen. — 4. Um den Obstmost zu verfeinern und ihm eine Ambra-Farbe zu geben, nehme man das Eiweiß von 6 Eiern und eine Handvoll feinen, gut ausgewaschenen Sand, und klopfe beides gut mit einander ab. Dann koche man einen Liter Melasse bis zur Candiszuker-Consistenz ein, und seze ihr, um sie nach dem Einsieden wieder abzukühlen, Cider zu. Ist dieß geschehen, so menge man diese Melasse unter das Eiweiß und den Sand, und bringe hierauf die ganze Mischung unter Umrühren in ein Faß Obstmost. Der auf diese Weise behandelte Obstmost läßt sich mehrere Jahre lang aufbewahren. Die Melasse für sich allein kann zwar den Cider verbessern und ihm eine schönere Farbe mittheilen; allein besser ist es, wenn man ihn mit einer gleichen Quantität Branntwein vermengt anwendet, indem dadurch dem Sauerwerden des Ciders vorgebaut wird.

Literatur.

Französische.

Mémoires de la société royale d'agriculture et des arts du département de Seine-et-Oise, publiés depuis sa séance publique du 25 juillet 1831 jusqu'à celle du 22 juillet 1832. Trente deuxième année. In 8° de 14 feuilles 1/4 plus une planche. Imp. de Marlin, à Versailles.

La science de l'ingénieur, divisée en trois parties, où l'on traite des chemins, des ponts, des canaux et des aqueducs. Par J. R. Delaistre; revue et augmentée par M. Laguerenne. Deuxième édition. Deux volumes in 4°, ensemble de 116 feuilles, plus un atlas mince, format d'une demi feuille, plus 57 planches (la 55e étant bis). A Paris chez l'éditeur, rue de Rohan N. 27; à Lyon chez Faverio.

Alphabet des arts et métiers, suivi d'un traité d'arithmétique. In 12° de 3 feuilles plus une gravure et un frontispice. A Troyes chez Anner-André.

Mémoire sur la culture des indigofères tinctoriaux et sur la fabrication de l'indigo. Par M. Perottet. In 8° de 3 feuilles 1/4 plus une planche. Imp. de Duverger, à Paris.

Traité de mécanique. Par S. D. Poisson. Seconde édition, considérablement augmentée. Tom. 1er. In 8° de 45 feuilles 3/4 plus 4 planches. A Paris chez Bachelier. Pr. 18 Fr.

Battoir mécanique pour le blé et autres espèces de graines établi à Ruffey, ou ci-devant prieuré Saint-Christophe, par Mademoiselle Virginie Renault et M. Galliot, médecin. Autorisé par l'ordonnance royale du 16 Avril 1832. In 8° d'une feuille. Impr. de Courbet à Lons-le-Saulnier.

Polytechnisches Journal.

Vierzehnter Jahrgang, achtes Heft.

XIII.

Bemerkungen über die Stärke der cylindrischen Dampfkessel. Von Hrn. Professor Walter R. Johnson, am Franklin Institut.

Aus dem Franklin Journal im Repertory of Patent-Inventions. Januar 1832, S. 44.

Man ist allgemein der Meinung, daß das Eisenblech, welches man zur Verfertigung von Dampfkesseln auswalzt, in seiner Längenrichtung eine größere Zähigkeit erhält, als in seiner Querrichtung. Dieß als wahr angenommen, wurde öfter die Frage aufgeworfen, wie das Eisenblech an einem cylindrischen Kessel von gewöhnlicher Form zugerichtet und gelegt werden müsse, damit es der größten Kraft auch den größten Widerstand entgegenseze? Es fragte sich ferner, ob eine und dieselbe Einrichtung für alle Durchmesser passe, oder ob es nicht auch eine Größe gäbe, bei welcher die Richtung des Eisenbleches umgekehrt werden müsse.

Um nun diese Fragen auf eine allgemein gültige Weise zu beantworten, muß man zu mathematischen Formeln seine Zuflucht nehmen, indem man für jedes der Elemente solche Symbole annimmt, die sich auf irgend einen gegebenen Fall, dessen einzelne Data entweder durch Versuche oder durch die Verhältnisse des Falles bestimmt sind, anwenden lassen. Die erste Berüksichtigung erfordern jedoch die Principe der Berechnung.

1) Um die Kraft zu erfahren, welche nöthig ist, um einen cylindrischen Dampfkessel nach der Längenrichtung zum Bersten zu bringen, oder mit anderen Worten, um dessen Kopf oder Dekel von den Seiten oder Wänden zu trennen, braucht man bloß den wirklichen Flächenraum dieses Kopfes oder Dekels zu berüksichtigen, und die Zahl der Einheiten der Oberfläche mit der Zahl der Einheiten der Kraft zu multipliciren, welche auf jede Einheit der Oberfläche einwirkt. Dadurch erhält man nämlich die gesammte, nach dieser Richtung wirkende Trennkraft (divellent force).

Gegen diese Kraft nun wirkt, wie man annehmen kann, die Zähigkeit oder Festigkeit so vieler Längenstäbe, als sich im Umfange des Cylinders Linieneinheiten befinden. Die Stärke aller dieser Stäbe zusammengenommen gibt die gesammte, Widerstand leistende Kraft, welche wir die Ruhkraft (quiescent force) nennen wollen. In dem

Augenblike nun, in welchem ein Bersten Statt findet, müssen die Trenn- und die Ruhkräfte offenbar einander gleich seyn.

2) Um auszumitteln, welche Kraft den Cylinder längs der gekrümmten Wand oder vielmehr längs zweier entgegengesezter Wände zu zersprengen trachtet, kann man sich den Druk so vorstellen, als würde er durch die ganze Breite des Cylinders auf jede Linieneinheit des Durchmessers ausgeübt. Man erhält also die Gesammtkraft, welche den Cylinder längs 2 an den entgegengesezten Wänden befindlichen Linien in zwei Hälften zu theilen trachtet, wenn man den Durchmesser mit der Kraft, die auf jede Einheit der Oberfläche einwirkt, und das Product hievon wieder mit der Länge des Cylinders multiplicirt. Allein selbst ohne die Länge zu berüksichtigen, kann man die Kraft untersuchen, welche erforderlich ist, um ein einzelnes Band von einer Linieneinheit in der Breite nach der angegebenen Richtung zu zerreißen; denn die Länge oder Kürze des Cylinders macht offenbar keinen Unterschied in Hinsicht auf die Leichtigkeit oder Schwierigkeit dessen Wände zu zerreißen. Die Trennkraft nach dieser Richtung ist mithin ganz richtig dargestellt, wenn man den Durchmesser mit dem Druke multiplicirt, der auf jede Einheit der Oberfläche ausgeübt wird. Die Widerstand leistende Kraft oder die Ruhkraft ist nach dieser Richtung nur die Stärke oder die Zähigkeit der beiden entgegengesezten Seiten oder Wände des Bandes. Es muß also auch hier in dem Augenblike, in welchem ein Bersten Statt finden soll, die Trennkraft der Ruhkraft vollkommen gleich seyn.

3) Um die Vermehrung der Trennkraft bei einer Zunahme des Durchmessers zu bestimmen, haben wir also bloß zu berüksichtigen, daß in demselben Verhältnisse, in welchem der Durchmesser wächst, auch das Product des Durchmessers mit der Kraft per Einheit der Oberfläche wächst. Die Ruhkraft hingegen muß unverändert bleiben, ausgenommen die Dike des Metalles nimmt gleichfalls zu. Die Ruhkräfte bleiben sich also gleich, die Trennkräfte hingegen werden größer, so wie der Durchmesser zunimmt.

4) So wie ferner der Durchmesser des Cylinders zunimmt, so vergrößert sich auch der Flächenraum an dessen Ende im Verhältnisse des Quadrates des Durchmessers. Die Trennkraft wird daher in demselben Verhältnisse größer werden; dafür wird sich aber die Widerstand leistende Kraft nicht gleich bleiben, wie dieß bei der ersten Richtung der Fall war, indem der Umfang eines Kreises in demselben Verhältnisse zunimmt, in welchem dessen Durchmesser wächst. Die Ruhkraft wird daher, ohne daß die Dike des Metalles zunähme, in dem einfachen Verhältnisse des Durchmessers wachsen, so daß die

Neigung zu einer Berstung in dieser Richtung im Ganzen nur in dem einfachen Verhältnisse des Durchmessers wachsen wird.

5) Da man gesehen hat, daß die Neigung zum Bersten in beiden Richtungen nur in dem einfachen directen Verhältnisse der Zunahme des Durchmessers wächst, so erhellt offenbar, daß jede Stellung der Eisenbleche, die dem einen Durchmesser angepaßt ist, auch für den anderen passen müsse. Es kann folglich nie der Fall eintreten, daß die Stellung der Eisenbleche bloß wegen der Größe allein umgekehrt werden müsse.

6) Wir wollen nun nach Vorausschikung dieser Bemerkungen untersuchen, welches die wahre Stellung der größten Zähigkeit oder Stärke des Eisenbleches ist, wenn ja ein Unterschied darin Statt findet, und welcher Unterschied sich hieraus in Hinsicht auf die Sicherheit des Kessels nach beiden Richtungen ergeben dürfte.

7) Es sey x = dem Durchmesser des Cylinders.

f = der Kraft oder dem Druke per Einheit der Oberfläche (Pfunde auf einen Quadratzoll z. B.).

T = der Zähigkeit des Metalles, welche mit dem Durchmesser x und der Kraft f in der Linieneinheit des Umfanges nöthig ist, um den Kopf oder den Dekel fest zu halten.

Die ganze Ruhkraft wird mithin $3{,}1416\ xT$, die Trennkraft hingegen $0{,}7854 x^2$ seyn, und folglich, wie oben angegeben wurde, $0{,}7854\ x^2 f = 3{,}1416\, x$. Theilt man nun durch $0{,}7854\, x$, so erhält man $xf = 4T$, woraus sich ergibt, daß

$$x = \frac{4T}{f}$$

$$f = \frac{4T}{x}$$

$$\text{und } T = \frac{xf}{4}$$

D. h. die Zähigkeit des Längenstabes der angenommenen Einheit in der Weite wird ein Viertheil des Productes des Durchmessers in den Druk betragen, wobei die Zähigkeit mit demselben Maßstabe wie der Druk, entweder in Pfunden oder Kilogrammen, gemessen wird.

8) Nehmen wir nun an, daß die in dem kreisförmigen Bande von derselben Weite erforderliche Zähigkeit t ist, so haben wir, dem bereits Gesagten gemäß, die Trennkraft durch xf, und die Ruhkraft durch $2t$ ausgedrükt, so daß $xf = 2t$ und t folglich $= \frac{xf}{2}$, und mithin $f = \frac{2t}{x}$; und $x = \frac{2t}{f}$.

Da wir nun für jede der beiden Quantitäten x und f zwei Ausdrüke erhalten haben, so können wir durch Vergleichung derselben leicht die relativen Werthe von T und t finden. So ist

$$\left.\begin{array}{l} x = \frac{4T}{f} \\ x = \frac{2t}{f} \end{array}\right\} \text{folglich } \frac{4T}{f} = \frac{2t}{f}, \text{ mithin } 4T = 2t \text{ oder}$$

$$t = 2T.$$

Hieraus folgt, daß bei einem bekannten Durchmesser und einer gegebenen Kraft oder einem gegebenen Druke die Zähigkeit des Metalles an einem cylindrischen Kessel von gleichförmiger Dike nach der Richtung der Krümmung zwei Mal so groß seyn muß, als nach der Länge des Cylinders, und daß, wenn dieß auch der Fall ist, der Kessel doch nach beiden Richtungen gleich große Sicherheit gewährt.

Das Eisenblech muß daher zum Behufe der Bildung der Convexität des Cylinders immer in jener Richtung gebogen werden, in welcher es durch das Auswalzen den größten Grad von Zähigkeit erhielt. Wenn wir ferner annehmen, daß die Stärke des Eisenbleches nach beiden Richtungen gleich stark ist, so folgt hieraus, daß die Geneigtheit zu einem durch inneren Druk entstehenden Bersten nach der Längenrichtung zwei Mal so groß seyn muß, als an der Verbindung des Kopfes oder Dekels. Dabei ist jedoch vorausgesezt, daß die Stärke ganz gleichmäßig ist, und daß die Vernietung das Eisenblech nicht geschwächt hat.

9) Um zu erfahren wie groß man einen cylindrischen Kessel mit Sicherheit machen darf, wenn die absolute Zähigkeit des Metalles nach der stärksten Richtung und die Dike desselben bekannt ist, darf man die Formel $x = \frac{2t}{f}$ nur umkehren; d. h. der Durchmesser wird gefunden, wenn man die doppelte Zähigkeit durch die größte Kraft theilt, die der Kessel je per Einheit der Oberfläche auszuhalten hat.

10) Wenn die absolute Zähigkeit eines Metalles oder anderen Materiales dem Gewichte nach berechnet für eine Stange, deren Querdurchschnitt einen gegebenen Flächenraum hat, bekannt ist, so kann man die Dike dieses Metalles, welches zu einem Kessel von gegebenem Durchmesser angewendet werden soll, wenn derselbe eine gewisse Kraft aushalten soll, bestimmen, wenn man sich der Formel $t = \frac{xf}{2}$

bedient. Theilt man nämlich die lezte Zahl dieser Gleichung durch die Stärke der vierekigen Stange, die wir s nennen wollen, so erhält man die Dike, welche nach der Richtung der Krümmung erforderlich ist, und welche wir mit p bezeichnen wollen. p ist also = $\frac{xf}{2s}$, und dieß gibt die Dike des Bleches für den Kessel in ganzen Zahlen oder Decimalen. Sezen wir z. B. der Durchmesser eines cylindrischen Kessels sey 36 Zoll, er soll aus Eisen geformt werden, welches 55,000 Pfund per Quadratzoll zu tragen vermag, und er habe einen Druk von 750 Pfund per Quadratzoll auszuhalten, wie dik muß dann das Metall seyn?

Hier ist $x = 36$
$f = 750$
$2s = 110{,}000$, folglich ist

$$p = \frac{36 \times 750}{110{,}000} = 0{,}2454$$ oder etwas weniger als ¼ Zoll.

Es ist mithin klar, daß nach dem Minimum der Zähigkeit irgend einer besonderen Art von Metall alle Berechnungen angestellt werden müssen, wenn es wahrscheinlich ist, daß der Druk in Wirklichkeit je ein Mal den Punkt erreicht, der in der Berechnung als der Werth von f angenommen ist.

11) Hat man Platten von verschiedenen Metallen oder Platten aus demselben Metalle, aber von verschiedener, bekannter Zähigkeit, und man wünscht zu wissen, wie stark die Plattenart seyn muß, die man bei bestimmter Dike, bestimmtem Durchmesser und bestimmtem Druke anzuwenden hat, so erhält man hierüber Aufschluß, wenn man die Formel $p = \frac{xf}{2s}$ in die Formel $ps = \frac{xf}{2}$ verwandelt, wo dann $s = \frac{xf}{2p}$ ist. D. h. mit anderen Worten, um zu erfahren, wie groß die Stärke des Metalles seyn muß, oder welche directe Kraft eine Stange dieses Metalles von ein Zoll im Gevierte muß aushalten können, **muß man den Durchmesser des Kessels, in Zollen ausgedrükt, mit dem Druke per Quadratzoll, in Pfunden angegeben, multipliciren, und das Product durch die doppelte Dike, in Zolltheilen bemessen, dividiren.**

Wie stark muß daher z. B. das Metall angewendet werden, wenn es an einem Dampfkessel von 30 Zoll Durchmesser und ¼ Zoll Dike einen Druk von 1000 Pfund per Quadratzoll aushalten soll?

Hier ist $s = \frac{30 \times 1000}{2 \times 0,25} = 60,000$. Folglich muß das Metall einen Druk von 60,000 Pfund auf den zölligen Stab, und für jede andere Größe einen verhältnißmäßigen Druk auszuhalten im Stande seyn. Mit Hülfe dieser Formel können wir bestimmen, ob es unter den Metallen, deren Zähigkeit bekannt ist, eines gäbe, welches bei der angegebenen Dike diesen Bedingungen entsprechen kann.

12) Auf die vorhergehenden Formeln gründet sich folgende Tabelle der Durchmesser der Kessel, der Diken des Eisens und der Stärke per Zoll nach beiden Richtungen.

Es ist offenbar, daß die wirkliche Zähigkeit des Metalles, welches in einem gegebenen Falle angewendet wird, den größten Einfluß auf das Resultat haben müsse. Die große Reihe von Versuchen, welche das Institut kürzlich unternahm, um diese Frage in Hinsicht auf verschiedene Arten und Abarten von Eisenblech für Dampfkessel, mit Berüksichtigung der verschiedenen Fabrikations- und Anwendungsmethoden, zu ermitteln, wird uns wichtige Daten liefern, durch welche die Anwendung der Formeln auf jeden einzelnen Fall sehr erleichtert werden dürfte. Ich will dermalen die Zähigkeit oder Stärke eines Stabes gewalzten Eisens von 1 Zoll im Gevierte nach der Längenrichtung des Blattes zu 55,000 Pfund annehmen. In der Voraussezung nun, daß der Druk in den cylindrischen Hochdruk-Dampfkesseln, deren man sich hier zu Lande gewöhnlich bedient, 150 Pfund per Quadratzoll beträgt, ist die Tabelle nach dem Grundsaze berechnet, daß der Dampfkessel fünf Mal so stark seyn muß, als der Druk, den er gewöhnlich auszuhalten hat. Die Berechnung bezieht sich übrigens auf ganze Metallplatten, welche in gar keiner Richtung Nähte haben. Die Diken sind in Zehntausendtel Theilen eines Zolles angegeben, wobei jedoch in der Praxis die lezte Ziffer weggelassen werden kann, ohne daß ein wesentlicher Irrthum dadurch entstünde.

Durchmesser des Kessels in Zollen.	Dike des Eisenbleches, welches 55,000 Pfd. auf den Quadratz. zu tragen vermag, und welches unter einem Druke von 750 Pfd. auf den Quadratzoll nach der Richtung der Krümmung der Kraft widersteht. Nach der Formel $p = \frac{xf}{2s}$ berechnet.	Entsprechende Zähigkeit eines jeden einen Zoll weiten Ringes oder Bandes, welches einen Druk von 750 Pfund per Quadratzoll aushalten soll; nach der Formel $t = \frac{xf}{2}$ berechnet.	Zähigkeit, die eine jede Längenstange von 1 Zoll Weite haben muß, um einen Druk zu ertragen, der den Kopf oder Dekel auszusprengen trachtet; nach der Formel $T = \frac{xf}{4}$ berechnet.
Zolle.	Zolle.	Pfunde.	Pfunde.
1	0,0068	375	187,5
2	0,0136	750	375
3	0,0204	1125	562,5
4	0,0272	1500	750
5	0,0341	1875	937,5
6	0,0409	2250	1125
7	0,0476	2625	1312,5
8	0,0545	3000	1500
9	0,0613	3375	1687,5
10	0,0681	3750	1875
11	0,0745	4125	2062,5
12	0,0818	4500	2250
14	0,0954	5250	2625
16	0,1090	6000	3000
18	0,1227	6750	3375
20	0,1365	7500	3750
22	0,1490	8250	4125
24	0,1636	9000	4500
26	0,1773	9750	4875
28	0,1909	10500	5250
30	0,2045	11250	5625
32	0,2182	12000	6000
34	0,2318	12750	6375
36	0,2455	13500	6750
38	0,2591	14250	7125
40	0,2727	15000	7500
42	0,2860	15750	7875
44	0,2980	16500	8250
46	0,3116	17250	8625
48	0,3252	18000	9000
50	0,3388	18750	9375

13) Ich wüßte nicht, daß dieser Gegenstand früher ein Mal so allgemein abgehandelt worden wäre, wenigstens was einige der oben erwähnten Punkte betrifft. Hr. Oliver Evans stellte einige besondere Berechnungen über die Stärke an, die erforderlich ist, wenn ein Kessel von bekannten Dimensionen einen Druk von 1500 Pfd. per Quadratzoll aushalten muß. In der Tabelle, die auf S. 27 seines Young Steam Engineer's Guide steht, gab derselbe die Berechnungen für 17 Kessel

an, d. h. die Kraft, die der Dampf bei jedem der einzelnen Durchmesser ausüben wird, um jeden Ring von 1 Zoll Breite an irgend einer Stelle zu zerreißen, und die Dike, welche gutes Eisenblech haben muß, wenn es diese Kraft aushalten soll. Diese Tabelle ist in der Voraussezung gebildet, daß das Eisenblech 64,000 Pfd. per Quadratzoll zu tragen vermag, und wird daher, wenn man sich in der Praxis genau daran halten will, zu beträchtlichen Irrthümern veranlassen. Bei 6 verschiedenen Durchmessern hat der Verf. auch die Kraft, welche auf die Köpfe oder Dekel wirkt, um dieselben zu zersprengen, in Pfunden angegeben, indem er nach der gewöhnlichen Methode den Flächenraum mit dem Druke per Zoll multiplicirte.

Den drei eben erwähnten Zahlen gegenüber hat Hr. Evans die Stärke des Kessels, um den Kopf oder Dekel fest zu erhalten, angegeben. Diese Zahlen hat er in der Voraussezung berechnet, daß das Metall nach allen Richtungen einen gleichen Grad von Zähigkeit besizt. In dieser Voraussezung und nach den oben entwikelten Grundsäzen hätte jede dieser drei Zahlen genau das Doppelte jener Zahl seyn müssen, die in der vorhergehenden Tabelle steht.

Bei keiner der drei Columnen verhält sich dieß aber ganz genau so; die erste und dritte kommen der Wahrheit so nahe, als man es erwarten konnte, wenn man bedenkt, daß die Dike bloß in Hundertheilen eines Zolles angegeben ist. In der zweiten Tabelle ist die Zahl hingegen um mehr als eine Million Pfunde zu klein angegeben. Diese Fehler würden vermieden worden seyn, wenn der Verf. den oben entwikelten allgemeinen Grundsaz in Betreff der Stärke des Metalles, die nach den beiden Richtungen erforderlich ist, berüksichtigt hätte.

Wir geben zur Bekräftigung dieser Bemerkungen einen Auszug aus der erwähnten Tabelle, und fügen ihr noch eine Columne bei, in welcher die Resultate corrigirt sind.

Durchmesser des Kessels in Zollen.	Kraft, welche nöthig ist, um jeden Ring von 1 Zoll zu zersprengen, wenn der Druk 1500 Pfund beträgt.	Dike des Eisenbleches von einer Kraft von 64,000 Pfund per Quadratzoll.	Kraft, welche auf die Köpfe ausgeübt wird.	Kraft, mit welcher die Köpfe angehalten werden.	Corrigirte Zahlen, die den vorhergehenden Bemerkung. gemäß, statt jenen der fünften Columne gesezt werden müssen.
42	31,000	0,48	2,077,500	4,052,400	4,155,000
36	27,000	0,42	1,525,500	2,037,440	3,051,000
20	15,000	0,23	471,000	918,777	942,000

XIV.

Ueber das Löschen von Feuersbrünsten mittelst Dampf. Auszug aus zwei Briefen des Hrn. Waterhouse.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Febr. 1833, S. 90.

Es ist allgemein bekannt, sagt Hr. Waterhouse, daß der Dampf die Eigenschaft besizt, brennende Körper schnell auszulöschen, daß man ihn in sehr vielen Fabriken selbst bei Nacht in 10 Minuten oder längstens in einer Viertelstunde in Menge erzeugen kann, und daß sich derselbe endlich in wenigen Minuten über irgend einen Raum verbreiten läßt. Auf diese Thatsachen nun baute er folgenden Plan, nach welchem man in Fabriken, in welchen sich Dampfmaschinen befinden, Feuersbrünste, die daselbst ausbrechen, löschen könnte. Man verbinde mit dem Dampfkessel eine Röhre, welche je nach der Größe des Fabrikgebäudes größer oder kleiner seyn soll. Diese Röhre führe man im Stiegenhause empor, und von ihr leite man in jedes Gemach eine oder zwei kleinere Röhren. Diese kleineren Röhren sollen in jedem Gemache von einem Ende zum anderen laufen, und in gewissen Entfernungen von einander, wie z. B. von zwei Fuß zu zwei Fuß mit Oeffnungen versehen seyn. Vor dem Eintritte einer jeden der Röhren in die Zimmer sollen dieselben mit einem Sperrhahne ausgestattet seyn, und eben so müßte da, wo die Hauptröhre aus dem Kessel austritt, ein solcher Hahn angebracht werden. Wenn man nun des Nachts in irgend einem der Zimmer Feuer entdekt, so braucht die Person, welche diese Entdekung macht, nicht erst die beste Zeit durch Lärmschlagen zu verlieren; sie öffne den Hahn der Röhre, welche in das brennende Zimmer führt, so wie den an der Hauptröhre befindlichen Hahn, und gebe Feuer unter den Dampfkessel. Auf diese Weise wird das Zimmer bald mit Dampf gefüllt werden, und das Feuer wird in weniger dann 20 Minuten gelöscht seyn. Bräche das Feuer am Tage aus, wo die Dampfmaschine ohnedieß in Gang ist, so wäre dasselbe gewiß in 5 Minuten gelöscht.

Hr. Waterhouse stellte mehrere Versuche über diese, von ihm ausgedachte Löschmethode an, über die er Folgendes sagt: „Wir wählten das Trokenhaus einer Fabrik zu unseren Versuchen; es schloß einen Raum von 26 Fuß Länge, 15 Fuß Breite und 12 Fuß Höhe ein. In die Mitte dieses Raumes brachten wir nun eine große, eiserne,

37) Wir haben bereits im Polyt. Journ. Bd. XLIII. S. 313 eine kurze Notiz über die Versuche des Hrn. Waterhouse mitgetheilt, halten dieselben aber für so interessant, daß wir auch diese ausführlicheren Daten darüber unseren Lesern vorlegen zu müssen glauben. A. d. R.

auf Ziegeln ruhende Platform, damit der Boden des Gebäudes nicht vom Feuer ergriffen werden konnte, und eben so schüzten wir das Dach oder die Deke durch ausgebreitete Eisenplatten. Mit einer großen, unter dem Boden des Trokenhauses weglaufenden Röhre verbanden wir einen beiläufig 2 Yards langen Arm von 2 Zoll im Durchmesser, an welchem wir einen Hahn anbrachten. Die Hauptröhre communicirte mit einer anderen, von dem ziemlich weit entfernten Dampfkessel ausgehenden Röhre. Nachdem wir hierauf alle Oeffnungen, durch welche Luft in den Saal eintreten konnte, geschlossen hatten und in die Röhren so lange Zeit über Dampf eingelassen worden, bis sie gehörig erwärmt waren, machten wir mitten auf der eisernen Platform, außer der Strömung des Dampfes, aus Spänen und öhligen Baumwollabfällen ein großes Feuer auf, drehten den Hahn auf, und verschlossen dann die Thüre. Der Dampf, der beiläufig einen Druk von 4 Pfund auf den Quadratzoll zu erleiden hatte, strömte mit bedeutender Schnelligkeit in den Saal und erfüllte denselben bald mit dikem Dampfe. Wir sahen dem ganzen Vorgange durch ein Fenster zu und bemerkten hiebei, daß die Flamme nach 5 Minuten zu flakern und dann auszulöschen begann, so daß der Saal, da es Nacht war, ganz finster wurde. Beim Oeffnen der Thüre war kein Feuer zu bemerken, allein nach einigen Minuten, wo der Dampf und der Rauch etwas verschwunden waren, zeigte sich etwas glühende Asche, die noch einige Zeit später, wo die Luft noch reiner geworden war, zum Theil wieder aufbrannte. Wir wiederholten diesen Versuch zwei oder drei Male mit demselben Resultate, obschon wir bei einem derselben statt der Späne und Baumwollabfälle Stüke Holz angezündet hatten. Bei dem Versuche mit dem Holze verschlossen wir, als wir uns überzeugt hatten, daß die Flamme ausgelöscht sey, die Thüre wieder, und ließen so das Ganze noch 15 Minuten länger in diesem Zustande. Als wir nun nach dieser Zeit die Thüre neuerdings öffneten, fanden wir, daß die Asche noch immer dunkel glimmte, und wieder neu aufloderte, sobald man frischer atmosphärischer Luft den Zutritt gestattete.

Wir verschafften uns hierauf einen Ofenrost, zündeten eine Quantität Kohks darauf an, brachten dieselben dann in einer Stellung, in welcher sie sich außer der Richtung der Mündung des Röhrenarmes befanden, auf die eiserne Platform, und ließen Dampf unter einem Druke von 3½ Pfund auf den Quadratzoll in den Saal eintreten. Hier bemerkten wir, daß das Feuer zwar sehr an Intensität verlor, daß sich dasselbe aber dessen ungeachtet nicht auslöschen ließ. Wir brachten den Rost hierauf mit den brennenden Kohlen in die Strömung des Dampfes, und zwar in eine Entfernung von beiläufig 6 Fuß von der Mündung der Röhre; unter diesen Umständen brannten die Kohks sehr leb-

haft auf, so daß sich sogar eine lodernde Flamme aus dem Scheitel des Haufens derselben erhob. Bei diesem Versuche wurde der Dampf offenbar, so wie er mit dem Feuer in Berührung kam, zersezt; der Sauerstoff verband sich mit der kohlenstoffigen Substanz, während der Wasserstoff an der Oberfläche braunte, und sich mit dem Sauerstoffe der Luft zu Wasser verband. Wir nahmen nun die Kohks von dem Roste, brachten Spåne und Baumwollabfälle an deren Stelle, stellten den Rost hierauf wieder außer die Strömung des Dampfes, und ließen neuerdings wieder Dampf einströmen. Die Flamme löschte auch dieß Mal, so wie das erste Mal, in 5 Minuten aus; allein die Asche glimmte noch fort, obschon nicht so stark, daß sie wieder zum Aufbrennen kommen konnte, ausgenommen man brachte sie aus dem Saale heraus in die freie kalte Luft. Auch diesen Versuch wiederholten wir mehrere Male, und zwar immer mit gleichem Erfolge. Wir nahmen nun eine Laterne, hingen sie ungefähr 2½ Yards über der Dampfröhre auf, zündeten sie an und ließen Dampf eintreten, während wir die Thüre offen erhielten. In einer Viertelminute war das Licht ausgelöscht. Wir drehten hierauf den Rüken der Laterne gegen die entgegengesezte Wand, und verhinderten durch deren Thüre, daß der zurükprellende Dampf nicht direct mit dem Lichte in Berührung kam, so zwar, daß der Dampf erst dann auf das Licht wirken konnte, nachdem er allgemein verbreitet war. Bei diesem Versuche erlosch das Licht nach 35 Secunden. Wir hatten auf diese Weise erwiesen, daß die Flamme in einem geschlossenen Raume, wenn das Feuer groß ist, in wenigen Minuten durch Dampf ausgelöscht werden kann, und daß dieß in einem offenen Raume selbst in einigen wenigen Secunden möglich ist, wenn die Flamme klein ist. Es blieb uns daher nur noch auszumitteln übrig, ob der Dampf auch dann einen Einfluß auf die Flamme ausüben würde, wenn wir zugleich auch der atmosphärischen Luft freien Zutritt gestatteten. Dieß erprobten wir dadurch, daß wir auf dem Roste ein Feuer aus Spänen und Baumwollabfällen anzündeten, daß wir dieses Feuer außer die Dampfströmung brachten, und daß wir den Dampf einströmen ließen, während wir die Thüre weit geöffnet ließen. Bei diesem Versuche erlosch die Flamme nach 4½ Minute.

Es ist also durch diese Versuche erwiesen:

1) daß der Dampf in einem verschlossenen Zimmer innerhalb 5 Minuten ein großes Feuer auslöscht, wenn derselbe in bedeutender Quantität in das Zimmer getrieben wird.

2) daß der Dampf ein schwaches oder langsames Verbrennen, ein Glimmen, nicht hindert.

3) daß wenn man einen Dampfstrom gegen ein großes Feuer leitet, dieses auf eine bedeutend merkliche Weise dadurch verstärkt wird.

4) daß eine kleine Flamme beinahe augenbliklich ausgelöscht wird, wenn man dieselbe in einem offenen Gemache, in welches eine bedeutende Menge Dampf einströmt, aufhängt.

5) daß der Dampf die Flamme in einem offenen Raume eben so schnell auslöscht, als in einem verschlossenen.

Ich glaube daher aus allen diesen Thatsachen schließen zu dürfen, daß man sich des Dampfes in Fabriken, und überhaupt an allen Orten, an welchen er leicht und in großer Menge erzeugt werden kann, mit sehr gutem Erfolge zum Löschen von Feuersbrünsten bedienen könne, und daß sich dieses Verfahren besonders in solchen Gebäuden oder Niederlassungen, welche weit von Löschanstalten entfernt sind, und an welchen die Löschrequisiten daher nur spät anlangen können, von sehr großem Nuzen bewähren müßte. Der Mann, der die Wache in solchen Anstalten hält, kann nämlich, wenn die Röhren gehörig eingerichtet sind, in 15 bis 20 Minuten leicht so viel Dampf verbreiten, daß das Fortschreiten des Brandes dadurch unterbrochen wird. In allen jenen Fabriken, in welchen die Feuersbrünste wegen der großen Menge von Brennmaterialien, die in denselben angehäuft sind, schnell um sich greifen, würde sich die Anwendung des Dampfes zum Löschen gewiß sehr vortheilhaft erweisen, da man dann zum Löschen der glimmenden Kohlen und Asche nur mehr sehr wenig Wasser braucht."

XV.

Beschreibung einer Pumpe mit doppelter Wirkung, mit welcher man das Wasser auf jede beliebige Höhe heben kann, und auf welche Jean Marie Cordier, Mechaniker zu Beriers, im Departement du Herault, ein Patent erhielt.

Aus den Brevets d'invention, auch im Repertory of Patent-Inventions. Januar 1833, S. 21.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Fig. 16 stellt einen senkrechten Durchschnitt der Maschine vor. a ist der Körper oder der Stiefel der Pumpe von vierekiger Gestalt; er besteht aus zwei Theilen, welche in der Mitte durch Schrauben mit einander verbunden sind. Von diesem Körper sieht man in Fig. 17 einen horizontalen Durchschnitt.

b ist eine bronzene, innen sehr fein polirte Röhre; diese wird mittelst einer Messingplatte, die sich an deren Mitte befindet, und

welche von Außen die Communication zwischen dem oberen und unteren Theile der Röhre unterbricht, in dem Körper der Pumpe festgehalten.

c ist ein Kolben ohne Klappe, welcher in der Röhre b spielt, und der entweder aus polirtem Bronze oder aus einem sonstigen gehärteten Metalle bestehen kann.

dd sind Zwillingsklappen, welche durch die Messingplatte, die die Saugröhre h festhält, mit dem Körper der Pumpe in Verbindung stehen. Die eine dieser Klappen communicirt mit dem oberen, die andere hingegen mit dem unteren Theile des Pumpenkörpers.

ee sind zwei andere Zwillingsklappen, welche durch die Platte der aufsteigenden Röhre i mit dem Körper der Pumpe verbunden sind, und von denen die eine mit dem oberen, die andere mit dem unteren Theile desselben Pumpenkörpers communicirt.

Jede dieser vier Klappen ist mit einer Feder aus Messingdraht versehen, und deren Wirkung ist eine und dieselbe, welche Neigung der Körper der Pumpe auch haben mag.

f ist eine Büchse für die vierekige, schmiedeiserne, genau passende und polirte Kolbenstange. In dieser Büchse befinden sich Federn von mäßiger Spannkraft, welche immer auf die Kolbenstange drüken, selbst wenn deren Durchmesser durch den Gebrauch allmählich dünner wird. Sollte man es für nöthig finden, so könnte man nebst dieser Büchse auch noch eine zweite Büchse g aus beöhltem Werg anbringen, welche gleichfalls beständig durch Federn ausgedrükt würde.

In Fig. 18 sieht man den unteren Theil der Büchse f, und in deren Mittelpunkt das Loch, welches zur Aufnahme der Kolbenstange dient.

Spiel der Pumpe.

Wenn das untere Ende der Saugröhre h unter das Wasser untergetaucht worden, so wird der Kolben in Bewegung gesezt; dadurch wird, indem der Kolben emporsteigt, die in der Röhre enthaltene Luft verdünnt, so daß dieselbe auf diese Weise einen größeren Raum auszufüllen hat, als sie im gewöhnlichen Zustande ausfüllen würde, indem sich die untere Klappe d öffnet, so wie der Kolben emporsteigt. Wenn der Kolben hingegen herabsinkt, so schließt sich die untere Klappe d, und die unter dem Kolben enthaltene Luft muß durch die obere Klappe e entweichen.

Während nun der Kolben herabsteigt, bleibt die obere Klappe d geöffnet, und die Folge hievon ist, daß die in die Saugröhre eingeschlossene Luft auf gleiche Weise fortwährend verdünnt wird, und den über dem Kolben befindlichen Raum einnimmt. So wie hierauf der Kolben wieder emporsteigt, schließt sich die obere Klappe d, und es öffnet sich

die obere Klappe e, durch welche dann die in dem oberen Theile des Pumpenkörpers enthaltene Luft ausgetrieben wird. Während dieser ganzen Zeit ging also der Saugproceß über dem Kolben fortwährend fort.

So wie nun die Auf- und Niederbewegungen des Kolbens fortgesezt werden, steigt das Wasser in dem in der Saugröhre erzeugten Vacuum empor, um das Gleichgewicht des Drukes der Atmosphäre herzustellen, und auf diese Weise wird die Pumpe gefüllt, welche in keinem Falle mehr als 10 Meter (beiläufig 31 Fuß) hoch senkrecht über der Fläche des Wassers, welches man heben will, angebracht werden soll. Fährt man fort den Kolben zu bewegen, so steigt das Wasser in den Saug- und Aufsteigröhren h i, der Kolben mag hinauf oder herab an die Stelle steigen, an welche er gelangen soll. Das Wasser kann auf diese Weise auf eine unendliche Höhe gehoben werden, wenn die Kraft der Pumpe mit der Triebkraft in gehörigem Verhältnisse steht, und der Höhe, auf welche das Wasser gehoben werden soll, angemessen ist. Aus der ganzen Einrichtung erhellt offenbar, daß sich der Kolben weder gegen den Scheitel, noch gegen den Boden der Pumpe bewegen kann, ohne daß das Wasser in der Röhre i emporgehoben wird.

Soll das Wasser auf eine sehr beträchtliche Höhe gehoben werden, so zwingt der starke Druk, den es dann in dem Körper der Pumpe erleidet, die in dem Wasser enthaltene und verkörperte Luft zum Theil zum Entweichen. Diese Luft gelangt an den oberen Theil der in dem Körper der Pumpe enthaltenen Flüssigkeit, und zwingt die Schrauben, wodurch die Büchse mit dem Körper der Pumpe verbunden ist, zum Nachgeben, damit sie entweichen könne, wenn man nicht eine kleine Röhre von beiläufig ¼ Zoll im Durchmesser an der Pumpe anbringt. Eine solche Röhre, die man bei k sieht, muß durch eine kleine Federklappe geschüzt werden, und mit dem Inneren der aufsteigenden Röhre i communiciren.

Bemerkungen.

Die hier abgebildete und beschriebene Maschine ist durchaus nicht complicirt, nicht sehr kostspielig, und doch sehr wirksam, selbst wenn sie in kleinem Maßstabe erbaut worden. Sie nüzt sich ferner nur wenig ab.

In der Stadt Beziers ist eine Maschine dieser Art errichtet, welche mittelst einer Dampfmaschine getrieben wird, und welche mit einem einzigen Hube 18 Zoll Wasser aus dem Orbeflusse 68 Meter oder 210 Fuß hoch hebt. Zur Erreichung einer solchen Wirkung braucht der Pumpenkörper bloß 6 Decimeter oder beiläufig 22 Zoll hoch zu seyn, und dabei außen nur 22 Centimeter (8 Zoll 2 Lin.) im Gevierte

zu haben. Dieser kleine Raum vollbringt in Verbindung mit einer Saugröhre und einer aufsteigenden Röhre die Arbeit zweier Pumpen.

Die Pumpe läßt sich durch jede Triebkraft in Bewegung sezen: durch Menschenhände, Pferde, Wasser, Wind oder Dampf. Der Umfang und die Kraft der Pumpe stehen mit den Anforderungen an dieselbe im Verhältnisse. Die Saug- und Aufsteigröhre sind jeder schiefen Neigung, die man für zwekmäßig finden möchte, fähig. Man kann dieselbe auch ganz unter das Wasser untertauchen, und die Saugröhre ganz weglassen, wenn das Wasser nicht zu niedrig ist. Eben so kann man sie auch zum Gebrauche bei Feuersbrünsten tragbar machen, indem man sie auf ein dreifüßiges Gestell bringt, und zum Behufe des Bewegens des Kolbens eine Kurbel oder einen Hebel daran anbringt. Zum Besprizen der Straßen, so wie zum Wässern von bebautem Lande kann man sie mittelst Wind oder Dampf treiben lassen. Da sie bei jeder Neigung unter dem Wasser arbeiten kann, so verdient sie auch vor der Archimed'schen Schraube, die bei einer zu geringen Neigung nicht anwendbar ist, den Vorzug.

Die Maschine wird ihren Nuzen bei jeder Gelegenheit bewähren, wo eine große Menge Wasser um geringe Kosten und mit geringer Handarbeit geliefert werden soll. Mit ihr kann man das Wasser aus jedem Flusse oder jedem Brunnen auf jede Höhe, in die Zimmer eines jeden Stokwerkes rc., heben, und eben so gut dient sie auch zum Treiben von Springbrunnen in Gärten. In Kellern kann man sich ihrer zum Umleeren der Fässer bedienen; kurz sie taugt überall, wo eine Flüssigkeit gehoben werden soll, wenn man die Triebkraft und die Festigkeit der Maschine der Höhe anpaßt, auf welche die Flüssigkeit gehoben werden soll.

XVI.

Bericht, welchen Hr. Emil Weber über die Versuche erstattete, die mit dem hydraulischen Kreisel des Hochofens der Wittwe Caron zu Fraisans bei Besançon angestellt wurden.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen. No. 25. S. 455

Mit einer Abbildung auf Tab. II.

Das Wasserrad mit senkrechter Welle, welches seit einigen Jahren allgemein unter dem Namen des hydraulischen Kreisels bekannt geworden, ist bereits eine sehr alte Erfindung. Man findet in mehreren Gegenden Frankreichs dergleichen Räder oder Kreisel zum Treiben von Mühlen oder anderen Maschinen verwendet; meistens sind

sie aber auf eine sehr rohe und unvollkommene Art erbaut, und so viel wir wissen, existirt bisher noch kein hydraulischer Kreisel, der den Bedingungen, welche man davon erwarten darf, entspräche, oder der in Hinsicht auf die Producte, die er gibt, mit den gewöhnlichen Wasserrädern zu vergleichen wäre.

Die Société d'encouragement hat schon seit vielen Jahren gefühlt, wie nothwendig es wäre, diese Lüke auszufüllen; die Wichtigkeit und der Werth, den sie der Verbesserung und der allgemeineren Verbreitung dieser Kreisel beimischt, erhellt am besten aus dem Preise, den sie mehrere Jahre hindurch für denjenigen ausschrieb, der in Folge irgend welcher Verbesserungen oder Modificationen die hydraulischen Kreisel eben so vortheilhaft machen würde, wie die gewöhnlichen Wasserräder.

Man hat bereits zu verschiedenen Malen versucht die Aufgabe der Gesellschaft zu lösen; allein noch keiner der Bewerber hat bisher den Preis errungen.

Die Gesellschaft weiß, daß sich eines unserer Mitglieder, Hr. Fourneyron, mit dem ihm eigenen Eifer und Forschungsgeiste mit diesem wichtigen Gegenstande beschäftigte, und daß er die fragliche Aufgabe mit solchem Erfolge gelöst zu haben glaubt, daß er, nachdem er einige Kreisel erbaute, die nach seiner Meinung allen Anforderungen Genüge leisteten, ein Patent auf seine Erfindung nahm.

Hr. Fourneyron hat nun kürzlich auch auf den Werken der Fr. Wittwe Caron zu Fraisans bei Besançon einen Kreisel von 20 Pferdekräften errichtet, der als Triebkraft für das Gebläse eines Hochofens dienen soll. [38]) In derselben ausgedehnten Niederlassung arbeitet übrigens auch schon seit mehreren Jahren ein Kreisel von 6 Pferdekräften, welcher gleichfalls die Kolben eines Hochofens in Bewegung sezt. Das Comité der mechanischen Künste hat mich beauftragt, dasselbe bei Gelegenheit der Versuche zu vertreten, die auf Ansuchen des Hrn. Fourneyron mit der neuen Maschine angestellt wurden, um mit Hülfe des sogenannten Zaumes (frein) und des Wasserströmungs-Messers zu bestimmen, welches der beiden Wasserräder größere Vortheile gewähre. Von der mir gewordenen Sendung zurükgekehrt, habe ich nun die Ehre der Gesellschaft die Resultate der 43 verschiedenen Versuche, welche mit dem neuen Kreisel zu Fraisans angestellt wurden, vorzulegen, wobei ich jedoch mein Bedauern darüber äußern muß, daß ich der einzige Repräsentant der

---

38) Die Pferdekraft ist in diesem ganzen Berichte zu 100 Kilogrammen angenommen, welche in einer Secunde auf einen Meter gehoben werden.

A. d. O.

Gesellschaft bei diesen Versuchen war. Mein Bedauern ist um so lebhafter, als es sich hier darum handelte:

1) durch positive Mittel die Resultate einer neuen, in unseren Fabriken bisher noch nicht gebräuchlichen Art von Rad auszumitteln; und

2) herzustellen, daß die Resultate dieser Versuche so Vieles vor jenen, die sich mit einem unter denselben Umständen arbeitenden, gewöhnlichen Wasserrade ergeben würden, voraus haben, daß ich wirklich das ganze Vertrauen der Gesellschaft ansprechen muß, damit dieselbe den in jeder Hinsicht so günstigen Resultaten gehörigen Glauben schenke. [39])

Die Bedenklichkeit, welche mir die Isolirung, in der ich mich bei dieser Gelegenheit befand, einflößte, hat übrigens den festen Willen alle die Versuche zu wiederholen, und den Kreisel so vielen schwierigen Proben zu unterwerfen, als nur immer in meiner Macht war, nur in mir befestigt und gesteigert. Die Gesellschaft wird aus der großen Reihe von Versuchen, die ich ihr vorzulegen die Ehre habe, urtheilen, inwiefern ich dem mir gewordenen Auftrage und dem mir geschenkten Vertrauen entsprochen habe; sie wird die vorliegenden Berechnungen und deren Resultate untersuchen und verificiren. Was die Genauigkeit der Beobachtungen betrifft, so ist diese durch die HH. Goury, Brüken- und Straßenbau-Inspector des Departements du Doubs, Corne, Inspector des Rhone- und Rhein-Canales, und der HH. Parandier und Korneprobst, welche als Zeugen gegenwärtig waren, und unter deren Mitwirkung dieselben vorgenommen wurden, so bewährt, daß die Gesellschaft keinen Zweifel darüber hegen wird.

Nun zur Sache selbst. Da die bei den Versuchen gegenwärtigen HH. Ingenieure die Einrichtung des Instrumentes, welches man mit dem Namen des Wasserströmungs-Messers (Polyt. Journal

39) Das neue Wasserrad, auf welches die HH. B. Zimmermann und Kolb in Heidenheim und Hall (im Königreich Würtemberg) ein 8jähriges Patent erhielten, scheint dem Rade des Hrn. Fourneyron, womit Hr. Weber seine Versuche anstellte, sehr ähnlich zu seyn. Diese Herren haben ein solches Rad an einem Wasserwerk in Anhausen bei Heidenheim an der Brenz angebracht und laden Liebhaber ein, sich von der Nüzlichkeit dieses Rades daselbst zu überzeugen. Das ganze Rad, die Kammräder und das Zapfenlager sind von Gußeisen, der Wellbaum, die Stellfalle und die Gestänge zum Aufziehen der Stellfalle von geschmiedetem Eisen; es ist daher solider und dennoch wohlfeiler als die bisher bekannten Räder, auch gebraucht es nur die Hälfte Wasser und Fall, und ganz wenig Raum, und kann an jedem alten Wasserwerk, ohne viele Kosten, angebracht werden; bei einem neu anzulegenden Werke braucht man keinen Wasserbau und Gekröpfe, bloß einen Abzugcanal. Das Wasser fällt in das Centrum des Rades, und dieses läuft in einer stählernen Pfanne, horizontal unter Wasser, kann daher weder durch Hinterwasser noch durch Eis in seinem Laufe gehemmt werden. A. d. R.

Bd. XXXV. S. 84) belegte, nicht kannten, und da es uns von einigem Interesse schien, das Verhältniß zu bestimmen, welches zwischen jenem Resultate, zu welchem man gelangt, wenn man das über den Wasserabschlag laufende Wasser nach der Formel berechnet, und jenem Resultate, welches unser Instrument gibt, Statt findet, so machten wir vorläufig einige Versuche hierüber, indem wir das Wasser zwangen über ein Schuzbrett abzulaufen, welches sich stromabwärts unter dem Rade befand, während Jemand mittelst des Wasserströmungs-Messers die von dem Canale abgegebene Wassersäule eichte oder abmaß.

Diese vorläufigen Versuche gaben folgende Tabelle:

No.	Geschwindigkeit des Wassers des Canales.	Breite des Wasserabschlages.	Höhe zur Rechten.	Höhe zur Linken.
			Meter.	Meter.
1	24.2	3,5955	0,3089	0,234
2	24	—	0,2655	0,209
3	23	—	0,3020	0,227
4	23	—	0,3020	0,227
5	23	—	0,3110	0,236
6	35.5	—	0,3785	0,303

Eichung des Wassers nach der Methode des Wasserabschlages mittelst der Trommel:

Abfluß des Wassers $= 1{,}845 \times l \times \sqrt{h^3}$.

Breite des Wasserabschlages $= l = 11' \; 11'' = 3{,}85$ Meter.

Mittlere Höhe des Wassers $= h = 10'' \; 6''' = 0$ Met., 269.

Wasserabfluß $= 1{,}845 \times 3{,}85 \times \sqrt{0{,}269^3}$

$= 1{,}845 \times 3{,}85 \times 0{,}138 = 0{,}975$ Kubikmeter per Secunde = 28,5 Kubikfuß.

Eichung des Wassers nach der Methode des Wasserströmungs-Messers.

In der Mitte der Breite des Canales, etwas unter der Oberfläche des Wassers, betrug der mittlere Durchschnitt der Versuche, nach dem Versuche No. 1, 24, 2 Umdrehungen der Flügel des Instrumentes per Minute.

Die Geschwindigkeit, welche einer Umdrehung der Flügel des Instrumentes entspricht, ist nun = 1,4285 Fuß, mithin ist die Geschwindigkeit des Wassers $= \frac{1{,}4285 \times 24{,}2}{60} = 0{,}5761.$

u = der mittleren Geschwindigkeit,

v = der größten Geschwindigkeit an der Oberfläche des Wassers = 0,5761 per Secunde.

Nach der Formel des Hrn. de Prony:

$$u = v \frac{v + 2,37187}{v + 3,15312},$$

Beispiel:

$$u = v \frac{0,5761 + 2,37187}{0,5761 + 3,15312} = v\ 0,79.$$

Da die von Hrn. de Prony gegebene Rectifications-Tabelle aber 0,76 gibt, so ist $u = 0,76\ v$. Da nun $v = 0,5761$, so ist $u = 0,76 \times 0,5761 = 0,43776$ Fuß.

Die mittlere Oberfläche des Profiles des Canales = 19,5 Fuß × 4 F = 78 Quadratfuß.

78 × 0,437 = 34,086 Kubikfuß = 1193,010 per Secunde; denn an der Stelle, an der wir das Wasser gemessen haben, sind die Ufer des Canales aus rohen Steinen und Steintrümmern erbaut, während der Boden selbst steinig und etwas schlimpfig ist.

Wir nehmen also die mittlere Geschwindigkeit des Wassers nach jener, welche an der Oberfläche Statt findet, mittelst der rectificirten Tabellen des Hrn. de Prony, welche 0,76 geben.

Die Versuche, die wir mit dem Wasserzähler an verschiedenen Durchschnitts-Punkten des Canales anstellten, gaben die in Fig. 34 auf Tab. II. dargestellten Resultate.

Der mittlere Durchschnitt aus diesen 6 Versuchen:

$$= \frac{36 + 54 + 49 + 31 + 33 + 45}{6} = 41,3; \text{ mithin}$$

54 : 41 = 100 : x oder x = 0,764, was den Angaben des Hrn. de Prony so ziemlich nahe kommt.

Wenn wir nun die nach diesen beiden verschiedenen Messungsmethoden erhaltenen Resultate mit einander vergleichen, so ergibt sich zwischen denselben ein Unterschied, der groß genug wäre, um uns in unseren weiteren Berechnungen in Verlegenheit zu sezen. Da die Gesellschaft jedoch bereits selbst Gelegenheit hatte, sich von der Genauigkeit des Wassermessers zu überzeugen; da sie an dieses Instrument gewöhnt ist, und da es überdieß ein Resultat gibt, welches der zu untersuchenden Triebkraft am wenigsten günstig ist, so glaubte ich, daß es am besten wäre, wenn ich mich an die Resultate des Wasserzählers halten würde.

Nach diesen Vorerinnerungen wollen wir nun zu dem Kreisel selbst übergehen, dessen mechanische Kraft durch die Anwendung des Zaumes gemessen wurde.

Die Anwendungsart des sogenannten Zaumes bedarf keiner neuen Erläuterungen; die Bulletins der Gesellschaft enthalten bereits so viel hierüber, daß der Gegenstand Jedermann deutlich genug ist. Nur so viel wollen wir bemerken, daß der Zaum, da die Welle des Kreisels eine horizontale Stellung hat, horizontal angebracht werden mußte, und daß wir also der Mühe überhoben waren, denselben in Gleichgewicht zu sezen, indem dessen Gewicht bei dieser Stellung keinen anderen Einfluß auf die mechanische Kraft hat, außer eine kleine Reibung gegen ein hölzernes Querstük, welches gegen das Ende des Hebels hin angebracht werden mußte, um demselben als Stüze zu dienen. Hr. Fourneyron hat uns übrigens ermächtigt, auch diese Reibung unberüksichtigt zu lassen, obschon eine Beachtung derselben zu seinen Gunsten sprechen würde.

Eine an den Balken des Bodens festgemachte Rüklaufrolle nahm den Strik auf, welcher einerseits an dem Ende des Hebels, andererseits hingegen an dem Wagebrette, auf welches die Last gebracht wurde, befestigt war.

Das Gewicht dieses Wagebrettes, welches 15 Kilogr. beträgt, ist in der Columne der auf den Zaum wirkenden Gewichte mit begriffen. Die Länge des Hebels, an dessen Ende die Last auf den Zaum wirkte, betrug 10 Fuß 6 Zoll + 1 Zoll für den Halbmesser des Seiles = 10 Fuß 7 Zoll = 3,44 Meter.

Die gußeiserne Rolle, auf welcher die Reibung des Zaumes Statt fand, hatte 0,65 Meter, 6 Zoll im Durchmesser = 0,162 Breite.

Wir sezten uns bei unseren Versuchen mit dem hydraulischen Kreisel mehrere verschiedene Zweke und Aufgaben, nämlich:

1) Die Schäzung der mechanischen Kraft im Verhältnisse zur Menge der verbrauchten Thätigkeit.

2) Die dem Maximum der Wirkung entsprechende Geschwindigkeit des Kreisels.

3) Die Schäzung der mechanischen Kraft in Bezug auf die verbrauchte Kraft, wenn der Kreisel auf verschiedene Höhe untergetaucht ist, und folglich diese Kraft im Vergleiche mit dem bleibenden Falle oder Sturze.

4) Die Menge Wassers, welche das Rad im Nothfalle mit Nuzen aufnehmen kann.

Wir haben zu diesem Behufe eine Reihe verschiedener Versuche angestellt, deren Resultate in der am Ende dieses Berichtes ange-

hängten Tabelle aufgeführt sind. Der Kreisel war hiebei anfangs auf verschiedene Tiefe untergetaucht, und zwar bei verschiedenen Oeffnungen des Schuzbrettes; dann wurde derselbe, gleichfalls bei verschiedenen Oeffnungen des Schuzbrettes, von einem Theile des Ablaufwassers (eau d'aval) befreit, und zulezt wurde der Kreisel ganz vom Zaume losgemacht, so daß er ohne Belastung bei verschiedenen Oeffnungen des Schuzbrettes lief.

Wir müssen hier bemerken, daß der Kreisel während sämmtlicher Versuche auf 15 bis 16 Zoll Wasser untergetaucht war, was von dem momentanen hohen Stande des Flusses Doubs herrührt. Ebenso ist zu bemerken, daß der Canal, der den Kreisel speist, sein Wasser aus dem Doubs erhält, und zwar einige hundert Schritte von jener Schleuße weg, durch welche das Wasser des Flusses so hoch gestaucht wird, daß es den für die Werkstätten nöthigen Wassersturz gibt. An dem Tage, an welchem wir unsere Versuche anstellten, war ein solcher Ueberfluß an Wasser vorhanden, daß das Niveau desselben vor den Schuzbrettern des Kreisels beinahe immer eines und dasselbe blieb, wie viel Wasser auch dem Flusse entzogen werden mochte.

Wir haben nun der Gesellschaft auch von der Schäzung des Wassers zu sprechen, welches durch den Kopf des Canales, durch dessen Mauern ꝛc. entwich, und welches, ohne auf das Rad zu wirken, durch unseren Zähler ging, indem dieser Verlust an jener Stelle Statt fand, die wir der Umstände wegen zwischen dem Kreisel und jenem Punkte des Canales, an welchem das Wasser gemessen wurde, beibehalten mußten. Wir haben nämlich wirklich beobachtet, daß das Wasser des Canales nach der Verschließung aller in der Nähe des Kreises gelegenen Schuzbretter eine gewisse Geschwindigkeit beibehielt, ohne daß dasselbe durch irgend ein schlecht verschlossenes Schuzbrett entweichen konnte.

Wir haben folgenden Versuch hierüber angestellt, den wir die Eichung jenes verlornen Wassers nennen wollen, welches, obschon es nicht auf das Rad wirkt, in dem oben berechneten Wasserabflusse begriffen ist.

Der Raum, den ein verballastetes, in den Canal geworfenes Stük Holz durchlief, betrug 66 Fuß in 14 Minuten; davon nehmen wir nur $^2/_3 = 44$ Fuß.

Der Durchschnitt des Canales $= 19' 09 \times 4' = 76, 36$ Quadratfuß. 76,30′ Quadratfuß $\times 44 = 3366$ Kubikfuß in 14 Minuten.

$\frac{3366}{14} = 240$ Kubikfuß per Minute $= 4$ Kubikfuß per Secunde

oder 140 Kilogr., wenn der Druk des Wassers einen Meter beträgt. Hieraus folgt, daß der Verlust an Wasser bei jedem Versuche = 140 h $\sqrt{''/h}$ ist, wobei h der Druk des Wassers ist.

Dieser Verlust an Wasser muß von jener Zahl abgezogen werden, welche die Gesammtmenge der verbrauchten Thätigkeit vorstellt, und dieß haben wir auch in unserer Tabelle bereits gethan.

Wir bedauern sehr, daß wir unsere Versuche über die Kraft des Kreisels nicht weiter treiben konnten; die Schwäche des Zaumes beschränkte uns leider auf eine 6zöllige Oeffnung des Schuzbrettes (beiläufig 26 Pferdekräfte), während die völlige Oeffnung desselben bis an 12 Zoll beträgt.

Bei einer aufmerksamen Untersuchung unserer Tabelle wird man finden, daß man ein schöneres Resultat als 77 Procent, wie beim Versuche No. 18, zu erhalten im Stande wäre; denn sowohl bei dem den Versuchen unterworfenen Kreisel, als bei allen anderen Arten von Wasserrädern muß die Wassermasse, wenn sie die größte Wirkung erzeugen soll, mit der Capacität des Rades in genauem Verhältnisse stehen.

Es erhellt also offenbar, daß man, um die größte Wirkung des Kreisels zu erhalten, das Schuzbrett auf 10 bis 12 Zoll hätte aufziehen müssen, wenn man jenes Verhältniß zwischen der Capacität desselben und der Wassermasse hätte herstellen wollen, welches allein dem Maximum der Wirkung entspricht. Da uns jedoch kein Zaum zu Gebot stand, der einer solchen Masse gehörigen Widerstand hätte leisten können, so waren wir nothwendig auf das Studium unserer Tabelle beschränkt, die uns jedoch zu folgenden Schlüssen berechtigt:

Wenn 52 Procent (Versuch No. 30) Wirkung einer 4zölligen und 77 Procent einer 6zölligen Oeffnung des Schuzbrettes entsprechen, dürfte man da bei einer den Dimensionen des Rades angemessenen Oeffnung des Schuzbrettes nicht noch viel ausgezeichnetere Resultate erwarten? Wir glauben, daß sich diese Frage nach den vielen Erfahrungen nur bejahend beantworten läßt.

Eine Bemerkung von Belang müssen wir noch machen, und diese ist, daß der Kreisel so fehlerhaft zusammengefügt, und dessen Fächer so voll Unebenheiten sind, daß der erste Zoll Wasser beinahe unnüz verloren geht, indem er, ohne irgend eine Wirkung hervorzubringen, an den Köpfen und Schraubenmüttern der Bolzen versplittert wird, während sich diese Bolzen doch sehr leicht durch etwas Anderes ersezen oder wenigstens so mit einem Ueberzuge versehen ließen, daß

eine ebene und glatte Oberfläche entstünde, welche den ersten Wasserstrahl aufnähme ohne denselben zu brechen und ohne einen Stoß zu erzeugen. [40])

Wenn die Gesellschaft die erste Reihe unserer Versuche durchgeht, so wird sie darin die Lösung einer Aufgabe finden, die um so wichtiger ist, als sie durch die Praxis unauflösbar schien, obschon sie für eine Menge jener Gegenden, in welchen die Wasserstürze in Folge der häufigen Ueberschwemmungen nicht selten verschwinden, von sehr großem Nuzen wäre. Die Vortheile eines Rades, welches sich auch unter dem Wasser bewegt, sind so einleuchtend, daß eine Aufzählung derselben ganz überflüssig ist. Jedermann wird es an dem hydraulischen Kreisel gehörig zu schäzen wissen, daß derselbe auch dann noch 50 bis 60 Procent mechanische Kraft liefert, wenn alle anderen Wasserräder stillstehen würden, d. h. wenn sie, wie z. B. die Kreisel, 4 — 5 Fuß und darüber unter das Wasser getaucht wären, so daß nur mehr einige Fuß Fall oder Sturz übrig blieben.

In Bezug der Baukosten gewähren die hydraulischen Kreisel gleichfalls einen doppelten Vorzug vor den gewöhnlichen Rädern. Denn 1) steht das Gesez der zu beobachtenden Dimensionen, und folglich das Gewicht des Kreisels in umgekehrtem Verhältnisse zu jenem der anderen Räder; d. h. bei gleicher Menge Wasser wird der Kreisel um so kleiner seyn müssen, je größer der Fall oder Sturz ist, während bei den übrigen Rädern deren Gewicht und deren Dimensionen in directem Verhältnisse des Sturzes zunehmen. 2) liegt ein Vorzug in der Leichtigkeit, womit sich in Fabriken, deren Maschinen eine große rotirende Geschwindigkeit erfordern, wie z. B. in Spinnmühlen, mechanischen Webereien, Strekwerken, Drahtziehereien 2c., die Bewegung mittheilen läßt, indem die Geschwindigkeit des Kreisels gleichfalls im Verhältnisse des Falles oder Sturzes zunimmt, während die Geschwindigkeit der gewöhnlichen Räder aus demselben Grunde abnimmt, so daß bei diesen lezteren sehr schwer und mühsam zu handhabende Verzahnungen und Wellen nothwendig sind, während man mit dem Kreisel direct die erforderliche Geschwindigkeit zu erreichen im Stande ist.

Außer den eben angeführten Vortheilen hat dieses Rad, welches theils wegen seiner großen Leichtigkeit, theils wegen seines Baues geringe Kosten veranlaßt, den, daß es in sehr kurzer Zeit abgenommen und eben so leicht wieder aufgezogen werden kann, wenn es durch irgend einen Zufall dienstuntauglich werden sollte, so daß man also noth-

40) Dieser Fehler fällt aber, wie wir bemerken müssen, durchaus nicht Hrn. Fourneyron, sondern den Arbeitern zur Last, die sich nicht genau an dessen Vorschriften hielten. A. d. O.

wendig auf ein selteneres Feiern rechnen darf. Rechnet man nun hiezu noch den bereits erwähnten Vorzug, daß der Kreisel eben so gut unter, als außer dem Wasser arbeiten kann, so wird man zu der Ueberzeugung gelangen, daß sich nicht wohl ein anderes Rad erfinden läßt, welches eben so viele Vortheile in sich vereinigt.

Nach allem diesem darf man nun, wie wir uns für überzeugt halten, dem hydraulischen Kreisel des Hrn. Fourneyron mit vollem Rechte ein sicheres Gelingen und Gedeihen vorhersagen; es müßte denn seyn, daß die große Prüferin, die Zeit, und verschiedene und mannigfaltige Anwendungen dieser Vorrichtung zur Entdekung bisher unbekannter und gegenwärtig nicht vorauszusehender Mängel führte. [41])

Ich glaube diesen Bericht nicht schließen zu dürfen, ohne die Gesellschaft zu ersuchen, Hrn. Fourneyron ihre Unterstüzung angedeihen zu lassen, um ihm die Schritte zu erleichtern, die er zur Erlangung des von der Société d'encouragement ausgeschriebenen Preises auf die Verbesserung der hydraulischen Kreisel gemacht hat. Ich fühle mich ferner gedrungen, der Gesellschaft den Vorschlag zu machen, der Frau Wittwe Caron ihren Dank für die große Bereitwilligkeit zu bezeugen, womit sie uns so viele und interessante Versuche anzustellen gestattete.

---

41) Seit den in diesem Berichte bekannt gemachten Versuchen haben die beiden Häuser Hartmann und Sohn, und Jak. Hartmann zu Münster Hrn. Fourneyron auf zwei Kreisel von seiner Erfindung, welche gegenwärtig erbaut werden, Aufträge ertheilt. A. d. O.

Tabelle der Versuche mit dem hydraulischen Kreisel des Hrn. Fourneyron an dem Hochofen zu Traisans.

Nummer der Versuche.	Hebung des Schuzbrettes.	Wasserladung oder Sturz.	Geschwindigkeit des Wassers des Canales in Meter ausgedrükt. 0,464.	Durchschnitt des Canales. 0,760. Product nach de Prony erhalten.	Verbrauchte oder theoretische Kraft in Kil., auf 1 Meter in der Secunde gehoben.	Belastung am Zaume.	Zahl der Umdrehungen des Kreisels per Minute.	Umfang, wovon der Hebel des Zaumes den Halbmesser bildet.	Erhaltene Kraft oder benuzte Wirkung, in Kilogr., in einer Secunde auf 1 Mtr. gehoben.	Verhältniß der nüzenden Wirkung zur theoretischen.	Bemerkungen.
	Mtr.	Mtr.			Kilogr.	Kilogr.			Kilogr.		
1	0,1575	0,3180	11,228	6,243	371	leicht gespannt	0,12	21,60			Bei den nebenstehenden Versuchen mit Einschluß von N. 6. tauchte das Wehr, über welches das Wasser wie über einen Wasserabschlag floß, das Rad um 4 Fuß 3 Zoll, bei 4 Fuß 7 Zoll 6 Lin. über der unteren Krone.
2	0,1575	0,3110	11,136	6,243	360	40	11,33	21,60	163,1	$\frac{163,1}{360 - 25,11} = 0,49$	
3	0,1575	0,3155	10,672	6,243	350	65	5,25	21,60	122,8	$\frac{122,8}{350 - 25,4} = 0,38$	
4	0,1575	0,3155	10,672	6,243	350	50	8,40	21,60	151,50	$\frac{151,5}{350 - 25,4} = 0,47$	
5	0,1575	0,3065	10,672	6,243	350	55	9,33	21,60	184,70	$\frac{184,7}{350 - 25,47} = 0,57$	
6	0,3245	0,2278	15,080	6,243	357	60	8,50	21,60	183,6	$\frac{183,6}{357 - 14,3} = 0,56$	Das Wehr wurde weggenommen, so daß das Rad nur mehr auf 1 Fuß 4 Zoll getaucht war.

Nummer der Versuche.	Hebung des Schuzbrettes.	Wasserladung oder Sturz.	Geschwindigkeit des Wassers des Canales in Meter ausgedrükt. 0,464.	Durchschnitt des Canales. 0,760. Product nach de Prony erhalten.	Verbrauchte oder theoretische Kraft in Kil., auf 1 Meter in der Secunde gehoben.	Belastung am Zaume.	Zahl der Umdrehungen des Kreisels per Minute.	Umfang, wovon der Hebel des Zaumes den Halbmesser bildet.	Erhaltene Kraft oder benuzte Wirkung, in Kilogr., in einer Secunde auf 1 Mtr. gehoben.	Verhältniß der nüzenden Wirkung zur theoretischen.	Bemerkungen.
	Mtr.	Mtr.			Kilogr.	Kilogr.			Kilogr.		
7	0,2710	nicht gemessen	36,636			nicht beobachtet					Bei N. 7 wurde, da der Zaum keinen hinlänglichen Widerstand leistete, die Last von 415 Kilogr., welche er trug, nicht gehoben und schwebend erhalten.
8	0,1575	nicht gemessen.	27,376			nicht beobachtet					
9	0,1622	1,3254	24,128	6,180	3292	275	19,00	21,60	1881	$\frac{1881}{3292 - 217} = 0,61$	
10	0,1622	1,3254	24,128	6,180	3292	275	18,08	—	1861	$\frac{1861}{3292 - 217} = 0,61$	
11	0,1622	1,2984	23,200	6,180	3102	255	21,05	—	1973	$\frac{1973}{3102 - 209} = 0,68$	
12	0,1622	1,2918	23,00	6,180	3084	235	23,00	—	1945	$\frac{1945}{3084 - 209} = 0,68$	Der Versuch war zweifelhaft.

13	0,1622	1,2918	23,000	6,180	3084	235	25,00	—	2115	$\frac{2115}{3084 - 209} = 0,73$	
14	0,1622	1,2918	23,000	6,180	3084	215	26,05	—	2051	$\frac{2051}{3084 - 209} = 0,72$	
15	0,1622	1,2918	23,000	6,180	3084	190	28,00	—	1915	$\frac{1915}{3084 - 209} = 0,67$	
16	0,1622	1,2918	23,000	6,180	3084	165	29,00	—	1722	$\frac{1722}{3084 - 209} = 0,60$	
17	0,1622	1,2918	23,000	6,180	3084	275	21,03	—	2108	$\frac{2108}{3084 - 209} = 0,73$	
18	0,1622	1,2918	23,000	6,180	3084	275	22,05	—	2207	$\frac{2207}{3084 - 209} = 0,77$	
19	0,1622	1,2918	23,000	6,180	3084	300	18,05	—	1998	$\frac{1998}{3084 - 209} = 0,75$	
20	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611						Der Zaum war leicht gespannt.
21	0,1082	1,3524	18,560	2,243	2611	90	26,05	21,60	858	$\frac{858}{2611 - 223} = 0,36$	
22	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611	115	23,00	—	952	$\frac{952}{2611 - 223} = 0,40$	
23	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611	140	22,00	—	1108	$\frac{1108}{2611 - 223} — 0,46$	

Nummer der Versuche.	Hebung des Schuzbrettes.	Wasserladung oder Sturz.	Geschwindigkeit des Wassers des Canales in Meter ausgedrükt. 0,464.	Durchschnitt des Canales. 0,760. Product nach de Prony erhalten.	Verbrauchte oder theoretische Kraft in Kil., auf 1 Meter in der Secunde gehoben.	Belastung am Zaume.	Zahl der Umdrehungen des Kreisels per Minute.	Umfang, wovon der Hebel des Zaumes den Halbmesser bildet.	Erhaltene Kraft oder benuzte Wirkung, in Kilogr., in einer Secunde auf 1 Mtr. gehoben.	Verhältniß der nüzenden Wirkung zur theoretischen.	Bemerkungen.
	Mtr.	Mtr.			Kilogr.	Kilogr.					
24	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611	140	23,00	—	1159	$\frac{1159}{2611 - 223} = 0,49$	
25	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611	145	22,98	—	1199	$\frac{1199}{2611 - 223} = 0,50$	
26	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611	150	21,96	—	1185	$\frac{1185}{2611 - 223} = 0,50$	
27	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611	155	21,00	—	1171	$\frac{1171}{2611 - 223} = 0,49$	
28	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611	160	19,96	—	1149	$\frac{1149}{2611 - 223} = 0,48$	
29	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611	165	20,50	—	1217	$\frac{1217}{2611 - 223} = 0,51$	

30	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611	165	20,96	—	1245	$\frac{1245}{2611 - 223} = 0,52$	
31	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611	175	18,02	—	1146	$\frac{1146}{2611 -} = 0,48$	
32	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611	180	17,95	—	1163	$\frac{1163}{2611 - 223} = 0,49$	
33	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611	190	17,04	—	1190	$\frac{1190}{2611 - 223} = 0,50$	
34	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611	215	11,96	—	925	$\frac{925}{2611 - 223} = 0,30$	
35	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611	240	9,96	—	860	$\frac{860}{2611 - 223} = 0,36$	
36	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611	265	9,96	—	950	$\frac{950}{2611 - 223} = 0,46$	
37	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611	275	8,96	—	887	$\frac{887}{2611 - 223} = 0,37$	
38	0,1082	1,3524	18,560	6,243	2611						Das Rad wurde durch die Reibung des Zaumes, der den Aufhaltpunkt berührte, angehalten.

Nummer der Versuche.	Hebung des Schuzbrettes.	Wasserladung oder Sturz.	Geschwindigkeit des Wassers des Canales in Meter ausgedrükt. 0,464.	Durchschnitt des Canales. 0,760. Product nach de Prony erhalten.	Verbrauchte oder theoretische Kraft in Kil., auf 1 Meter in der Secunde gehoben.	Belastung am Zaume.	Zahl der Umdrehungen des Kreisels per Minute.	Umfang, wovon der Hebel des Zaumes den Halbmesser bildet.	Erhaltene Kraft oder benuzte Wirkung, in Kilogr., in einer Secunde auf 1 Mtr. gehoben.	Verhältniß der nüzenden Wirkung zur theoretischen.	Bemerkungen.
	Mtr.	Mtr.									
39	0,041	1,420	nicht beobachtet.			ohne irgend eine Belastung	22,00				Bei den Versuchen von N. 39 bis 43 wurde der Zaum abgenommen, so daß sich das Rad ohne alle Belastung drehte.
40	0,082	1,420	—				32,00				
41	0,3246	1,190	40,382				45,00				
42	0,3246	1,190	42,224				43,00				
43	0,3246	1,100	41,296				42,00				

XVII.

Bericht des Hrn. Garnier über die Sägemühle des Hrn. Guérin-Dubourg zu Frévent, Departement du Pas de Calais.[42])

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Novbr. 1832, S. 402.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die Sägemühle, welche Hr. Dubourg zu Frévent errichtete, und welche durch ein Wasserrad getrieben wird, unterscheidet sich dadurch von allen übrigen bekannten Sägemühlen, daß der Sägeträger-Rahmen auf seinem ganzen Laufe vollkommen dieselbe Bewegung macht, welche die Brettschneider bei ihrer Arbeit vollbringen; eine Bewegung, die als die vollkommenste von allen möglichen Bewegungen einer Säge betrachtet werden muß, indem sich die Säge bei derselben auf die möglich leichteste Weise von den einzelnen Theilen des Holzes, auf welche sie wirkt, losmacht.

Die Gesellschaft hat eine solche Bewegung der Sägeträger-Rahmen zur wesentlichen Bedingung des Preises gemacht, den sie auf die Verbesserung der durch Wasser getriebenen Sägemühlen ausschrieb, wohl wissend, von welch großem Einflusse dieselbe auf die Vervollkommnung des Sägeprocesses seyn würde und seyn mußte.

Die Sägemühlen mit senkrechtem Rahmen sind im Allgemeinen so eingerichtet, daß die durch die Enden der Sägezähne gehende Linie in hinreichendem Grade geneigt ist, um mit den senkrechten Pfosten oder Pfeilern des Rahmens einen Winkel zu bilden, dessen Oeffnung mit dem Vorwärtsschreiten des Stükes Holz, welches man zerschneiden will, im Verhältnisse steht. Diese Einrichtung der Sägen ist durchaus nothwendig, damit die Sägen nur während ihres Herabsteigens wirken; vernachlässigt hat man aber bisher das Aufsuchen von Mitteln, durch welche verhindert werden könnte, daß die Sägen nicht auf die ganze Höhe des Holzes, welches zersägt werden soll, zugleich wirken. Bei der gewöhnlichen Wirkungsweise der Sägen wird nämlich der zwischen zwei auf einander folgenden Sägezähnen befindliche Raum oft gänzlich ausgefüllt, ehe die Zähne noch in eine solche Stellung kommen, daß sie sich entleeren können, und die Folge hievon ist, daß die Sägespäne an den beiden Seiten des Sägeblattes zu entweichen und zurükzutreten trachten, wodurch die Säge in ihrem Gange gestört und das Sägen unvollkommen werden kann. In Folge der continuirlichen Einwirkung eines jeden einzelnen Zahnes auf die ganze Höhe des Holzes kann dieses leztere

42) Die Société d'encouragement ertheilte Hrn. Dubourg bekanntlich die goldene Medaille zweiter Classe für seine Erfindung. A. d. Red.

bei jedem Zuge nur um eine sehr geringe Streke vorwärts treten, weil die Sägespäne, wenn sie sich in zu großer Menge erzeugten, unfehlbar die Bewegung des Sägeträger-Rahmens verhindern würden, wie groß auch die angewendete Triebkraft seyn möchte.

Die Nachtheile, welche die meisten der bis jezt bekannt gewordenen Sägemühlen darbieten, scheinen mir an jener des Hrn. Dubourg glüklich vermieden und beseitigt, und nur mit dem lebhaftesten Interesse beobachtete ich die Bewegung, die er seinem Sägeträger-Rahmen mittheilt, und die von der bisher gebräuchlichen Bewegung derselben gänzlich abweicht.

Dieser Rahmen, in welchem gewöhnlich 4 Sägeblätter aufgezogen werden, hat immer eine Neigung gegen den Horizont; diese Neigung variirt aber an allen Punkten seines Laufes mehr oder weniger, so jedoch, daß sie die Gränzen eines Winkels von 73 bis zu 80° nicht übersteigt. Wenn sich der Rahmen auf seinem höchsten Punkte befindet, so bildet er mit einer Senkrechten einen Winkel von 10 Graden; hat er hingegen den niedrigsten Punkt seines Laufes erreicht, so beträgt dieser Winkel nur 17 Grade, während er auf der Mitte desselben nur 10° 46 Min. mißt. Aus dieser Veränderung der Neigung, welche durch verschiedene Gelenke, von denen weiter unten die Rede seyn wird, möglich gemacht ist, ergibt sich, daß die Sägeblätter in dem Augenblike, in welchem der Sägeträger-Rahmen im Begriffe des Herabsteigens ist, zuerst auf den unteren Theil des zu zersägenden Holzes wirken, und daß, während sich ein Theil der Sägezähne immer mehr und mehr von dem Sägeschnitte entfernt, ein anderer Theil sich zu gleicher Zeit dem oberen Theile des Sägeschnittes nähert, und um jene Streke, welche durch das Vorwärtsschreiten des Wagens bestimmt wurde, in das Holz eindringt. Wenn der Rahmen endlich wieder zurük emporsteigt, so gehen die Sägeblätter in Folge der ihnen mitgetheilten Bewegung wieder über die bereits durchsägten Stellen, um auf diese Weise einen Theil der zurükgebliebenen Unebenheiten zu beseitigen.

Man kann sich einen ziemlich genauen Begriff von dieser Bewegung der Rahmen in der Sägemühle des Hrn. Dubourg machen, wenn man die verschiedenen Stellungen betrachtet, die in dem Systeme des Watt'schen Parallelogrammes das eiserne Stük annimmt, welches die beiden Hebel, die sich um zwei in zwei, horizontalen Flächen gelegenen Achsen drehen, mit einander verbindet: eine Einrichtung, durch welche an den Dampfmaschinen mit doppelter Wirkung die senkrechte Stellung der Kolbenstange erhalten wird.

Bei dieser Bewegung, welche Hr. Dubourg seinen Rahmen gab, wirken die Sägezähne nur nach und nach auf eine geringe Höhe

des Stükes Holz, durch welches sie zu gehen haben, so daß sie sich also leicht entleeren können, und daß folglich kein Zahn gezwungen wird mehr Sägespäne zwischen sich aufzunehmen, als er füglich fassen kann.

Hr. Dubourg läßt das Holz, welches er zerschneiden will, gewöhnlich um 1⅙ Linien vorwärts schreiten. Seine Sägen, die er wegen der vorzüglichen Güte des Fabrikates aus der Fabrik des Hrn. Mougin zu Paris bezieht, sind im Allgemeinen nur ⅓ Linie dik, und geben Sägeschnitte, die nur eine Linie Breite haben. Diese Sägen arbeiten sehr gut, ohne daß man sie so stark zu spannen braucht, wie dieß auf anderen Sägemühlen der Fall ist, und wegen ihrer geringen Dike geben sie nur wenig Abfälle: ein Vortheil, der sehr in Anschlag kommt, wenn das Holz in Bretter von 5 oder 6 Linien Dike geschnitten werden soll.

Die Sägemühle des Hrn. Dubourg hat drei Sägeträger-Rahmen, und diese werden mittelst einer horizontalen, eisernen, aus drei Kniestüken bestehenden Achse in Bewegung gesezt. Diese Kniestüke bilden gleichsam eine dreifache Kurbel, und dienen durch ihre gegenseitige Stellung zur Erhaltung des Gleichgewichtes der verschiedenen Theile der Sägemühle. Einer jeden der Kurbeln dieser eisernen Achse entspricht eine Art von Bügel, dessen zwei, in zwei parallelen senkrechten Flächen gelegenen Arme an verschiedenen Stüken eines hölzernen Rechtekes festgemacht sind, während sich die Zapfen des einen der horizontalen Stüke dieses Rechtekes in einer Sohle oder Unterlage drehen, welche sich hinter diesem Rahmen und unter dem Boden, auf welchem die ganze Sägevorrichtung angebracht ist, befindet.

An dem unteren Theile des Bügels ist gleichfalls wieder der Sägeträger-Rahmen festgemacht, während auf die beiden Längentheile dieses lezteren zwei andere Stüke Holz aufgesezt sind, welche beide wieder durch Gelenke mit anderen Stüken verbunden sind, deren Rotirungs-Mittelpunkt in den oberen und horizontalen Stüzen oder Trägern des ganzen, zu einem Sägeträger-Rahmen gehörigen Gebälkes gelegen ist.

Ein weiteres Gliederungssystem regulirt endlich den schnelleren oder langsameren Gang des Wagens, und sezt zugleich auch den oberen Theil der beiden beweglichen Stüke, welche sich in der Verlängerung der beiden Pfosten des Sägeträger-Rahmens befinden, in Bewegung.

Der Wagen, auf welchem das Holz, welches zerschnitten werden soll, festgemacht ist, besteht aus zwei großen horizontalen Balken, von denen der eine mit einer Zahnstange versehen ist, die einen Gang von

10 Linien hat. Diese beiden Balken sezt nun Hr. Dubourg auf folgende sehr sinnreiche Weise in Bewegung.

Unter der erwähnten Zahnstange befindet sich eine eiserne Achse mit einer endlosen Schraube von 6 Zoll im Durchmesser, so wie ein gußeiserner Cylinder von 3 Zoll Breite und 3 bis 4 Zoll Länge. Auf der Oberfläche dieses Cylinders befinden sich zwölf parallele und so gezogene Furchen, daß, wenn man den Cylinder nach einer mit seinen beiden Enden parallel laufenden Fläche durchschneiden würde, die Durchschnittsfläche genau wie ein zwölfzähniges Sperrrad aussehen würde.

Die Achse, welche diesen Cylinder und diese endlose Schraube mit rechtekigen Schraubengängen trägt, ist einerseits an dem unteren Theile eines Stükes Holz befestigt, welches unmittelbar an dem die Zahnstange tragenden Holze liegt, andererseits hingegen in einem senkrechten eisernen Bande, welches sich nach Belieben emporheben läßt, so daß die Zahnstange und die endlose Schraube eingreift oder ausgehoben ist. Dieses leztere eiserne Band hat selbst wieder einen Hebel, dessen längerer Arm, wenn er gesenkt wird, auf den oberen Theil des Stükes gehalten werden kann, welches jenem, in welchem sich die Zahnstange befindet, als Führer dient.

Diese Vorrichtung erhält nun ihre Bewegung durch ein senkrechtes Kurbelstük, dessen unterer Theil mit einer Art von Gabel oder Rechen ausgestattet ist, durch deren Zähne ein Bolzen mit sechs kleinen eisernen Haken geht, von denen einer länger als der andere ist, so daß, wenn deren Kopf in einen jener Theile der äußeren Oberfläche des gußeisernen Cylinders, der zwei Furchen desselben von einander trennt, gebracht wird, der kleinste dieser Haken gegen die erste der Furchen des Cylinders zu stehen kommt, während der lezte um den siebenten Theil der Breite oder des Raumes, welcher sich zwischen den Zähnen des gußeisernen Cylinders befindet, von der zweiten Furche entfernt ist.

Sezen wir nun, daß das Kurbelstük, welches eben so viele Stöße macht, als der Sägeträger-Rahmen, eine solche Bewegung habe, daß, wenn es herabsteigt, nur der längere Haken allein in den Zahn eingreift, in dessen Nähe er sich an dem Cylinder befindet, und daß er, nachdem er denselben vorwärts getrieben, ihn wieder verlasse, damit der nächstfolgende Haken gleichfalls wieder auf denselben Zahn wirken könne, so wird das Holz, nachdem alle die Haken nach einander ihre Wirkung darauf ausgeübt haben, 6 Mal so weit vorwärts gerükt seyn, als die Zähne an dem gußeisernen Cylinder von einander entfernt sind. Da sich nun aber zwölf Zähne an dem Cylinder befinden, so folgt hieraus, daß die Schraube ohne Ende nach 72 Stößen

eine vollkommene Umdrehung gemacht haben wird, und daß, da die Schraubengänge 18 Linien haben, das Holz, welches zersägt werden soll, bei jedem Emporsteigen des Rahmens um ¼ Linie vorwärts schreiten wird.

Würde das Kurbelstük hingegen jedes Mal, so oft sich der Rahmen erhebt, einen größeren Raum durchlaufen, so würde (indem ich hier immer voraussetze, daß der kürzeste Haken in dem Augenblike, in welchem die Maschine in Bewegung gesezt wird, gegen einen Zahn zu stehen kommt) der längste der Haken dann nicht mehr auf den Zahn des Cylinders wirken, von welchem er beiläufig nur um 9 Linien entfernt ist, und es würde z. B. der zweite Haken, und nach diesem der vierte und der sechste das Sperrrad vorwärts treiben. In diesem Falle würde nach 36 Stößen eine vollkommene Umdrehung der Schraube ohne Ende erfolgen, so daß das Holz bei jedem Emporsteigen des Rahmens um eine halbe Linie vorwärts schreiten würde. Man sieht also aus dieser Methode den Wagen vorwärts zu treiben, daß, wie groß auch diese Bewegung nach Vorwärts seyn mag, nie mehr als ein Haken auf ein Mal auf einen der Zähne oder der Furchen des gußeisernen, an der Achse der endlosen Schraube angebrachten Cylinders wirke.

Es ist zwar allerdings richtig, daß diese Einrichtung dem Zweke, zu welchem sie ausgedacht wurde, sehr gut entspricht; allein ich glaube, daß sich die endlose Schraube in Folge ihrer beständigen Reibung gegen die Zahnstange schnell abnüzen wird und muß.

Da sich in der Sägemühle des Hrn. Dubourg drei Sägeträger-Rahmen befinden, so folgt hieraus, daß, wenn die Arbeit nie eine Unterbrechung erleiden soll, beständig zwei Rahmen auf die Stüke Holz wirken müssen, die zerschnitten werden sollen. Dieß ist auch wirklich der Fall, so daß die Sägemühle täglich eine bedeutende Menge zersägtes Holz liefert.

Ich suchte das tägliche Product dieser Sägemühle mit jenem mehrerer anderer, in verschiedenen Bulletins der Gesellschaft beschriebenen Sägemühlen zu vergleichen, war aber nicht so glüklich zu einem befriedigenden Resultate zu gelangen, weil in den früheren Berichten meistens nur die Zahl der Quadratmeter angegeben ist, die in einigen Minuten zersägt wurden, und weil sich aus den Leistungen so kurzer Zeiträume durchaus mit keiner Sicherheit auf die tägliche Arbeit einer Sägemühle schließen läßt. Die Zeit, welche man zum Anhalten der Sägen und zum Einsezen von frischen Holzstämmen in die Wagen nöthig hat, hat nämlich einen großen Einfluß auf die Quantität der Tagesarbeit einer Sägemühle, und gerade in dieser Hinsicht glaube ich, daß die von Hrn. Dubourg erfundene Einrichtung wegen der damit verbundenen

ununterbrochenen Bewegung ein günstigeres Resultat geben wird, als man bisher mit den senkrechten Sägen zu erreichen im Stande war.

Die Gesellschaft wird den Beweis hiefür aus folgender Tabelle ersehen, die ich nach den von mir angestellten Beobachtungen anfertigte, wobei ich bemerken muß, daß die Arbeiter während dieser Beobachtungen durchaus nicht emsiger arbeiteten, als sie dieß gewöhnlich zu thun pflegen. In jedem Rahmen waren vier Sägeblätter von beiläufig ⅓ Linie Dike aufgezogen. Ich ließ in zwei auf einander folgenden Stunden 19 Stüke Buchenholz, deren Länge zugleich mit den Dimensionen der 5 Bretter oder Dielen, die ich durch das Zersägen erhielt, angegeben ist, zersägen.

Nummer der Stüke.	Länge derselben.	Zahl der daraus geschnittenen Dielen.	Breite dieser Dielen. Deren Zahl.	Kleine Dimensionen.	Deren Zahl.	Große Dimensionen.	Durchsägte Oberfläche für jedes Stük in Quadratmetern ausgedrükt.	Bemerkungen.
	Meter.			eter.		Meter.	Quadratmeter.	Die drei Sägeträger-Rahmen waren während des Zerschneidens der 19 in dieser Tabelle aufgeführten Stüke Holz beständig in Bewegung; es wirkten jedoch nie mehr als die Sägen zweier dieser Rahmen zugleich auf die Hölzer, welche zersägt werden sollten. Auf diese Weise erlitt die Arbeit keine Unterbrechung, indem die Arbeiter immer damit beschäftigt waren die Hölzer in jenen der drei Rahmen einzusezen, dessen Thätigkeit eben abgelaufen war.
1	2,274	5	2	0,189	3	0,244	4,188	
2	2,924	5	1	0,223	4	0,244	5,642	
3	2,924	5	—	—	5	0,298	6,970	
4	2,924	5	1	0,244	4	0,271	6,259	
5	2,274	5	2	0,162	3	0,244	4,065	
6	2,949	5	2	0,135	3	0,237	3,297	
7	2,924	5	1	0,162	4	0,298	6,572	
8	2,924	5	1	0,271	4	0,311	7,157	
9	2,924	5	1	0,311	4	0,352	8,114	
10	3,274	5	1	0,244	4	0,284	5,151	
11	3,410	5	1	0,217	4	0,284	7,518	
12	2,141	5	2	0,271	3	0,311	7,562	
13	2,924	5	1	0,217	4	0,271	6,170	
14	2,924	5	1	0,217	4	0,284	6,337	
15	2,274	5	—	—	5	0,252	4,584	
16	2,274	5	1	0,271	4	0,325	5,789	
17	2,274	5	1	0,217	4	,230	4,152	
18	2,924	5	1	0,217	4	,271	6,170	
19	2,274	5	—	—	5	0,311	5,657	
	50,754						111,554	

Aus dieser Tabelle ergibt sich, daß die durchsägte Oberfläche 111 Quadratmeter und 354 Quadrat-Centimeter betrug. (Diese Zahl drükt die gesammte Sägeoberfläche aus, d. h. ich multiplicirte an einem Stüke Holz, welches durch vier Sägeblätter in fünf Dielen zerschnitten worden, die Oberfläche, welche eine einzige Seite einer solchen Diele darbot, mit 8, wobei jedoch die durchsägten Stüke Holz vollkommen vierekig gewesen seyn mußten.)

Da die Tagarbeit eines in der Sägemühle des Hrn. Dubourg verwendeten Arbeiters 15 Stunden dauert, von denen derselbe drei Stunden zum Essen und Ausruhen verwendet, so beläuft sich die Tagarbeit dieser Sägemühle wenigstens auf 666 durchsägte Quadratmeter.

Indem ich der Gesellschaft hier über die nüzende Thätigkeit oder die Tagarbeit dieser Sägemühle berichte, habe ich mich wohl gehütet, dieselbe, wie dieß so oft irriger Weise geschieht, von Versuchen abzuleiten, die nicht länger als einige Minuten dauerten. Wollte man auf diese Weise zu Werke gehen, so könnte man glauben, daß, wenn man z. B. an einem einzigen senkrechten Rahmen zehn Sägeblätter anbringt, ein ansehnliches Resultat zum Vorscheine kommen müßte, als man in der Sägemühle des Hrn. Dubourg erhält: eine solche Meinung wäre aber sehr irrig, wie durch eine länger fortgesezte Beobachtung über allen Zweifel erhoben wird.

Ich habe, ehe ich meine Versuche und Beobachtungen schloß, auch die Arbeit, die man während einer sehr kurzen Dauer des Sägens erhielt, mit jener zu vergleichen gesucht, die sich bei einem zwei Stunden lang fortgesezten Sägen ergab, und mich dabei überzeugt, daß man die Tagarbeit oder die nüzende Thätigkeit der Sägemühle während eines Tages sehr wohl und ohne einen Irrthum befürchten zu müssen, aus den in der oben angeführten Tabelle gegebenen Resultaten ableiten konnte.

Um beide Arbeiten vergleichen zu können, ließ ich zuerst zwei Stüke grünes Buchenholz zugleich durchsägen, indem ich dieselben bei jeder Umdrehung der Kurbel um 1½ Linien vorwärts schreiten ließ. Das erste dieser Stüke hatte 0,252 Meter Dike und 2,274 Meter Länge; das zweite hingegen war 0,352 Meter dik und 2,274 Meter lang. Beide Stüke waren in 8½ Minuten durchsägt, und jeder Sägeträger-Rahmen war mit vier Sägeblättern versehen, von denen jedes linienbreite Sägeschnitte machte.

Die Sägeblätter des ersten Sägeträger-Rahmens waren 18 Linien, jene des zweiten 2½ Zoll weit von einander entfernt. Die Rahmen machten 80 Stöße in einer Minute.

Die durchsägte Oberfläche betrug am ersten Stüke 4,584, und am zweiten 6,400 Meter, in Summe 10,984 Meter.

Da das Durchsägen innerhalb 8½ Minuten beendigt war, so würde man, wenn die Arbeit eine Stunde fort ununterbrochen angedauert hätte, 76 Quadratmeter erhalten haben; während nach obiger Tabelle die nüzende Thätigkeit der Maschine nur 55,67 Quadratmeter betrug.

Bei einem zweiten Versuche ließ ich zwei sehr knotige Eichenstämme durchsägen, wobei die in einer Stunde durchsägte Oberfläche, nach dem vorhergehenden Beispiele berechnet, 64 Quadratmeter per Stunde betrug.

Ich glaube, daß man bei einer sehr genauen Aufsicht, und wenn die Sägeblätter auf eine dem Holze, welches zerschnitten werden soll, angemessene Weise eingerichtet sind (was in dem angeführten zweistündigen Versuche nicht der Fall war, da mehrere der Sägen nur für weiches Holz eingezogen waren), per Stunde nahe an 70 Quadratmeter, und per Tag von zwölf Stunden wirklicher Arbeit an 720 Quadratmeter erhalten könnte.

Nimmt man an, daß nur Holz von 0,325 Meter Dike zerschnitten wird, so könnte man füglich 1100 Meter per Tag zerschneiden.

Ich habe mich überzeugt, daß das Sägen im Allgemeinen sehr gleichmäßig geschah, und dabei bemerkt, daß, wenn das Vorrüken des Wagens nicht über eine Linie betrug, die eichenen Dielen beinahe als vollkommen planirt betrachtet werden konnten, und ohne weitere Behandlung mit dem Glatthobel zu eingelegten Boden tauglich waren. Die oben beschriebene Bewegung der Sägeträger-Rahmen trägt sehr viel zur Erreichung dieses günstigen Resultates bei.

Ich wollte auch noch bestimmen, welche Quantität Thätigkeit diese Sägemühle verbraucht, wenn in jedem Rahmen vier der beschriebenen Sägen aufgezogen sind, wenn die Buchenholzstämme im Durchschnitte eben so viel im Gevierte messen, als die neunzehn Stüke Buchenholz, die ich zerschneiden ließ; wenn diese Stämme bei jeder Umdrehung der Kurbel um 1½ Linien vorrüken, und wenn die Kurbel in einer Minute 75 bis 80 Umdrehungen machte; allein dieß war mir leider nicht möglich, indem mir keine gußeiserne, cylindrische Zwinge (manchon) zu Gebote stand, die ich an einer schmiedeisernen Welle, welche die Bewegung des Triebrades an die gekniete Kurbel mittheilt, hätte befestigen können. Eine solche cylindrische Zwinge, deren Durchmesser wenigstens 7 bis 8 Zoll hätte betragen müssen, war unumgänglich nothwendig, um einen Zügel daran anbringen zu können, mit dessen Hülfe ich leicht die von der Sägemühle verbrauchte dynamische Wirkung hätte bestimmen können.

Der fehlerhafte Bau des Triebrades, an dessen Trögen oder Eimern sich das Wasser, welches das Rad treibt, gegen alle Grundsäze der Hydrodynamik bei zwei verschiedenen Höhen entleert, hinderte überdieß eine genaue Berechnung der Kraft dieses Rades. Approximativ erhielt ich jedoch eine Kraft von fünf Pferden (die Pferdekraft zu 80 Kilogrammen in einer Secunde auf einen Meter angenommen), als das Resultat einer solchen unsicheren Berechnung.

Die Sägemühle des Hrn. Dubourg, welche ganz aus Holz erbaut ist, läßt in Hinsicht auf diesen Bau sehr Vieles zu wünschen übrig; sie ist nämlich auf schlechtem Boden und aus Holz, welches beinahe grün war, erbaut, so daß sie, wenn sie sich in Thätigkeit befindet, durchaus nicht jene Festigkeit und Stätigkeit zeigt, welche sie haben sollte. Dieser Mangel an Festigkeit schadet offenbar auch der Vollkommenheit des Sägeprocesses, so daß ich überzeugt bin, daß diese Sägemühle noch weit bessere Resultate geben würde, wenn dieselbe so erbaut worden wäre, wie dieß mit einem etwas größeren Aufwande an Capital leicht hätte geschehen können. Ich fühle mich übrigens verpflichtet zu erklären, daß diese Sägemühle selbst in ihrem gegenwärtigen Zustande äußerst gerade Bretter oder Dielen liefert, und daß, wenn hie und da die eine oder die andere Diele nicht in ihrer ganzen Länge von gleicher Dike ist, dieß hauptsächlich davon herrühren möchte, daß das Holz nicht gleich anfangs fest genug auf dem Wagen befestigt wurde. Was die Reinheit des Sägeschnittes betrifft, so läßt diese nichts zu wünschen übrig; ich sah nie etwas Vollkommneres.

Eine Sägemühle dieser Art würde, gut und fest erbaut, und mit drei Sägeträger-Rahmen ausgestattet, nicht höher als auf 6000 Fr. zu stehen kommen, und würde daher gewiß überall, wo sich große Waldungen befinden, große Vortheile gewähren.

Beschreibung des Mechanismus, der die Bewegung des Sägeträger-Rahmens in der Sägemühle des Hrn. Guérin-Dubourg regulirt.

Das Modell, welches Hr. Dubourg der Gesellschaft vorlegte, bezieht sich nur auf den Mechanismus, der die Sägen so treibt, daß sie die Bewegung der Brettschneider nachahmen. Die übrigen Theile der Sägemühle werden schon ohne Zeichnung aus dem vorstehenden Berichte deutlich genug erhellen.

Der fragliche Mechanismus besteht aus drei Sägeträger-Rahmen, welche durch eine Achse mit geknieten Kurbeln in Bewegung gesezt werden. Diese Rahmen, von denen ein jeder mit vier Sägeblättern ausgestattet ist, sind immer gegen den Horizont geneigt, die

Neigung derselben wechselt jedoch an allen Punkten ihres Laufes mehr oder weniger, und zwar innerhalb Winkeln von beiläufig 73 bis 80°.

Die Sägeträger-Rahmen werden durch mehrere Gelenke und Gefüge, welche einige Aehnlichkeit mit dem an der Dampfmaschine gebräuchlichen Watt'schen Parallelogramme haben, in Bewegung gesezt. Der Gang des Wagens, auf welchem das Holz, welches zerschnitten werden soll, festgemacht wird, wird durch eine andere Vorrichtung regulirt. Die dazu gehörigen Gelenke bestehen aus hölzernen Hebeln und wagerechten und senkrechten Kurbelstüken, deren Bewegung sich mit jener der geknieten Kurbel, die den Sägeträger-Rahmen treibt, verbindet.

Fig. 1 ist ein seitlicher Aufriß des Mechanismus, durch welchen der Sägeträger-Rahmen, der hier als an seiner tiefsten Stelle befindlich abgebildet ist, in Bewegung gesezt wird. Die punktirten Linien deuten an, in welche Stellung die gegliederten Hebel kommen, wenn der Sägeträger-Rahmen auf seine größte Höhe gehoben ist.

Fig. 2 gibt einen Grundriß dieses Mechanismus.

Fig. 3 zeigt denselben von Vorne.

Fig. 4 ist der Mechanismus, durch welchen die Neigung des Sägeträger-Rahmens regulirt wird.

Gleiche Buchstaben beziehen sich an sämmtlichen Figuren auf gleiche Gegenstände.

A, ist das Gerüst, welches die einzelnen Theile des Mechanismus trägt.

B, der Sägeträger-Rahmen.

C, der Bügel, an welchem derselbe aufgehängt ist.

D, sind gewölbte Stüke, welche sich auf den Punkten a a bewegen und welche sich nach Vorne hin zur Aufnahme des Bügels C mit einander verbinden.

E, ist ein geneigter Hebel, der einerseits mit dem Bügel, andererseits aber mit dem Hebel F Gelenke bildet. Dieser leztere Hebel steht mit dem Rahmen G in Verbindung, und dieser Rahmen bewegt sich an den Zapfen b b.

H, ist eine hölzerne Schraube, die mit dem Rahmen G einen Körper ausmacht, und welche zur Regulirung der Neigung des Kurbelstükes I und folglich auch des Sägeträger-Rahmens B dient. Das Kurbelstük I bildet nach Unten mit dem Hebel J ein Gelenk; dieser Hebel bewegt sich um den festen Punkt c, und an ihm ist bei d das untere Querstük des Sägeträger-Rahmens befestigt.

K, ist ein Hebel, welcher sich um den festen Punkt d e dreht, und der dem Kurbelstüke I als Führer dient.

L, ist die geknicte Achse, welche den Sägeträger-Rahmen in Bewegung sezt.

M, ist die Kurbel dieser Achse.

XVIII.

Ueber die Kunst Glas zu blasen; von Hrn. Lafond; mit Verbesserungen des Hrn. Danger.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. October 1832, S. 175 und Januar 1833, S. 33. [43])

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Die Glasbläserkunst ist, von dem Gesichtspunkte der Fabrikation von Apparaten für chemische und physikalische Versuche aus betrachtet, wie man erwarten konnte, nicht hinter den Fortschritten dieser beiden Wissenschaften zurükgeblieben; ganz besonderen Einfluß auf dieselbe übte jedoch die Chemie. Erst nach der großen Umwälzung, welche in der Chemie glüklicher Weise Statt fand, begann man, auch über die Operationen des Glasblasens einige Aufklärungen zu geben. In dem Artikel Émailleur unserer Encyclopädie ist dieser Art von chemischen Instrumenten noch beinahe gar nicht gedacht, so daß man genöthigt war, dem Artikel Glas (Verre) einen kurzen Anhang über dieselben beizufügen. Wie unvollkommen nun selbst auch noch dieser Anhang ist, erhellt daraus, daß man in demselben kaum die Bereitungsart eines Aräometers beschrieben findet, und daß sich alle darin beschriebenen Operationen auf folgende vier beschränken: nämlich auf das Verschließen oder Zublasen (sceller), auf das Biegen (courber), das Löthen oder Schweißen (souder) und das Aufblasen (enfler). Dieß allein genügt, um sich einen Begriff von dem Zustande dieser Kunst zu jener Zeit zu machen, zu welcher man

---

43) Hr. Lafond, ein ausgezeichneter Glasbläser, welcher gegenwärtig auch Unterricht in seiner Kunst ertheilt, hat diesen Aufsaz, den wir hier mittheilen, im Octoberhefte des oben erwähnten Journales bekannt gemacht, und dabei des Hrn. Danger, des berühmten Glasbläsers, dessen Schüler er ist, mit keiner Sylbe erwähnt. Hr. Lafond war noch vor 15 Monaten in dieser Kunst beinahe unerfahren; er nahm 12 Stunden bei Hrn. Danger, und ist nun selbst vollendeter Meister. So schmeichelhaft diese seine Fortschritte für seinen Lehrer Danger sind, so mußte diesen doch das gänzliche Stillschweigen, womit ihn sein Schüler überging, schmerzen. Hr. Danger bemerkt daher im Januarhefte des Journal des connaissances usuelles, daß beinahe Alles, was Hr. Lafond sagt, ihm angehöre, und aus seinen Vorlesungen entnommen sey; daß er jedoch einige Irrthümer, in welche Hr. Lafond verfallen ist, zu verbessern habe. Wir übergeben nun unseren Lesern diese Abhandlung, und bemerken denselben nur noch, daß wir, um Weitläuftigkeiten zu vermeiden, die Verbesserungen des Hrn. Danger jedes Mal gleich an dem Orte eingeschaltet haben, wo sie hingehören. A. d. Ueb.

noch nicht ein Mal für die Tropfröhrchen (pipettes) einen Namen hatte.

In Folge der Ausbildung, welche die Kunst Glas zu blasen erreicht hat, und in Folge der Vervollkommnung, deren dieselbe fähig ist, verdient sie auch mit vollem Rechte zu jenen Kenntnissen gerechnet zu werden, die Jedermann, der sich mit Chemie beschäftigt, nothwendig besitzen soll. Die Chemiker aller Orte, und besonders jene der Hauptstadt, haben, da sie sich die Instrumente, deren sie bedürfen, nicht immer leicht und schnell verschaffen können, die großen Vortheile, die die Erlernung dieser Kunst dem Chemiker bringt, bereits auch allgemein anerkannt. Jeder, der mit der praktischen Chemie vertraut ist, und weiß, wie nothwendig und wünschenswerth es wäre, jedes Mal, so oft einem die Idee eines neuen Instrumentes oder einer Verbesserung eines Instrumentes kommt, diese Idee auch sogleich ausführen zu können, wird hievon noch weit mehr überzeugt seyn. Wenn man sein Laboratorium mitten unter der Arbeit oder nach einer zur Hälfte vollendeten Analyse verlassen muß, um einen Techniker, den man meistens nur mit Mühe aus seinem Schlendrian herausbugsiren kann, zu vermögen die Idee, die man hat, auszuführen, so verliert man oft mit Nebensachen eine kostbare Zeit, die sich zu etwas weit Besserem hätte verwenden lassen. Ganz besondere Schwierigkeiten erfährt man bei solchen Gelegenheiten, wenn es sich um die Herstellung eines ganz neuen Instrumentes handelt; denn, wie selten trifft man einen Arbeiter, der die Idee, die man hat, vollkommen auffaßt, und der ein Instrument liefert, welches dieser Idee ganz und gar entspricht. Hier fühlt man erst recht, um wie viel besser man daran ist, wenn der Erfinder mit eigener Hand seinen Gedanken verwirklicht.

Wenn es nun schon für einen so zu sagen an der Quelle befindlichen Chemiker oder Physiker sehr vortheilhaft ist, der Kunst Glas zu blasen mächtig zu seyn, so ist dieselbe für jeden, der der gewöhnlichen Hülfsquellen beraubt ist, unumgänglich nothwendig. Diese Nothwendigkeit wird um so weniger drükend, als man sich mit einer gehörigen Auswahl von Röhren, mit einem wenig voluminösen, keineswegs ermüdenden, und leicht anwendbaren Apparate, nach wenigen Stunden Unterricht, zu jeder Zeit jeden Apparat und jedes Instrument verfertigen kann, dessen man bedarf, und welches man sich theils wegen Mangel eines Arbeiters, theils wegen der großen Zerbrechlichkeit der Glaswaaren, theils wegen des Zeitverlustes nicht anderwärtsher verschaffen kann.

Der Physiker, der sich dem Lehrfache widmet, kann sein Cabinet auf diese Weise mit einer Menge von Instrumenten ausstatten,

welche ihm, wenn er sie aus Metall verfertigen lassen wollte, große Ausgaben veranlassen würden, und deren Durchsichtigkeit nicht nur nicht schädlich ist, sondern der Deutlichkeit der Erklärung des Spieles des Apparates und der Auffassung desselben sehr gut zu Statten kommt.

Sehr viele dieser Instrumente, wie z. B. die Elektrometer, Elektroskope, und überhaupt der größte Theil der Instrumente, welche zu Versuchen über die Elektricität dienen, haben sogar einen wesentlichen Vorzug vor den metallenen Instrumenten, indem zu deren Isolirung keine weiteren Vorrichtungen nöthig sind.

Die Zahl der kleinen und höchst nüzlichen Instrumente, welche die Glasbläserkunst dem Analytiker liefert, ist beinahe unendlich; ich brauche dieselben nicht erst aufzuzählen, denn jeder Chemiker kennt sie.

Apotheker, die sich in kleineren Orten befinden, und sich ihre Präparate selbst bereiten, werden durch den Mangel von Welther'schen Röhren und durch die Schwierigkeit, sich dergleichen zu verschaffen, nicht mehr von ihren Arbeiten abgeschrekt werden. Der Fabrikant endlich, der ein Laboratorium braucht, um gewisse Substanzen, die er im Handel bezieht, oder die er in den Handel bringt, zu untersuchen, wird, da er sich meistens von Glasfabriken entfernt befindet, mehr als irgend jemand Anderer fühlen, von welchem Nuzen es ihm seyn würde, wenn er sich die nöthigen Instrumente selbst verfertigen könnte.

Der einzige Vorwurf, den man den gläsernen Apparaten machen kann, ist deren Zerbrechlichkeit; bedenkt man aber dafür, wie leicht man sich dieselben verfertigen kann, und welchen geringen Werth das Glas hat, so kömmt dieser Vorwurf nur sehr wenig in Betracht.

Wer sich nun die Kunst sich selbst gläserne Apparate zu verfertigen eigen machen will, der muß sich erstens die gehörigen Kenntnisse über die Wahl des Glases und zweitens über das Verfahren mit demselben erwerben. Leztere lassen sich füglich eintheilen:

1) in die Kenntniß der Elemente, deren Vereinigung zur Bildung der verschiedenen Apparate mitwirken; und

2) in die eigentliche Manipulation, oder in die Art und Weise die einzelnen Theile, aus denen ein Apparat besteht, zusammenzusezen, und die dabei zu befolgende Ordnung zu beobachten.

Von der Wahl des Glases.

Da man sich mit einigen wenigen Ausnahmen beinahe nur des Glases in Röhrenform bedient, so will ich mich hier hauptsächlich auf die Auswahl der Glasröhren beschränken.

Man hat bei dieser Auswahl sein Augenwerk hauptsächlich auf zwei Dinge zu richten, nämlich auf die Dimensionen und die Güte der Röhren.

Was nun die Dimensionen betrifft, die für jeden einzelnen Fall die zwekmäßigsten sind, so ergeben sich diese leicht aus den Dimensionen der Apparate, die man verfertigen will. Nicht genug kann man seine Aufmerksamkeit hingegen auf die Dike der Wände richten; denn diese Dike muß an allen Theilen des Umfanges der Röhre durchaus eine und dieselbe seyn.

Ein Beispiel wird am besten von der Wichtigkeit dieser Bedingung überzeugen. Das Blasen einer Kugel, d. h. ein solches Aufblasen eines Theiles einer Röhre, daß dieselbe eine kugelförmige Gestalt erhält, ist eine Operation, welche in der Glasbläserei beinahe jeden Augenblik vorkommt. Bedient man sich nun hiezu einer Röhre, deren Wände von ungleicher Dike sind, so wird der dünnere Theil des Glases, der den zur Ausdehnung nöthigen Hizgrad offenbar früher erlangt, nothwendig früher dem Druke, der beim Blasen entsteht, nachgeben, als der dikere noch weniger heiß gewordene Theil; man wird also nicht nur eine ganz andere Form erhalten, als man zu erhalten wünscht, sondern da die Ungleichheit der Dike der Wände in Folge der Ausdehnung nur noch zugenommen hat, so wird das Fabrikat, welches man erhält, nothwendig bei jedem etwas grellen Temperaturwechsel zerspringen müssen. Wenn man glaubt, die Operation gelinge in einem solchen Falle besser, wenn man die Röhre lange Zeit und bis zum Schmelzpunkte erhizt, so wird, da die dikere Masse wegen dieser größeren Dike auch die Temperatur länger beibehalten wird, diese dikere Masse eine größere Ausdehnung erhalten, und man wird nur auf eine andere Weise im Grunde zu ebendemselben Resultate gelangen.

Wenn man also eine Röhre von gehörigem Durchmesser ausgesucht hat, so sehe man, daß dieser Durchmesser in deren ganzer Länge gleich sey, daß ihre Oberfläche keine Knötchen oder kleine sphärische Punkte habe, und vorzüglich, daß deren Wände von gleicher Dike seyen.

Schwieriger ist die Auswahl der Glasröhren in Hinsicht auf die Güte der Masse, woraus sie bestehen. Nur der praktische Blik, den man sich durch eine lange Reihe von Erfahrungen erwirbt, vermag das gute Glas vom mittelmäßigen und das mittelmäßige vom schlechten zu unterscheiden. Ich will jedoch einige Kennzeichen angeben, die mich bisher noch selten getäuscht haben.

Einige Röhren zeigen, wenn man sie unter dem Reflexe beobachtet, ein bläuliches und mattes, beinahe opalinisches Aussehen, wel-

ches die grünliche Farbe, die den Röhren sonst gewöhnlich eigen ist, verschwinden macht. Diese Gläser enthalten Blei, und werden von den Glashändlern Halbkrystall (demicristal) genannt; sie sind schwer zu erweichen; man muß sie daher lange Zeit der Einwirkung der Flamme aussezen, und dadurch erhalten sie eine bräunliche Farbe, welche dem Aussehen der Apparate zum Nachtheile gereicht. Doch läßt sich dieses vermeiden, wenn man sorgfältig darauf sieht, daß das Glas nur in der Spize des Flammenkegels, die eigentlich der einzige Theil der Flamme ist, in welcher das Glas mit Leichtigkeit und ohne Färbung schmilzt, bearbeitet wird. Die Wände dieser Röhren sind im Verhältnisse zu deren Durchmesser, der meistens über einen Centimeter beträgt, sehr dik.

Andere, gewöhnlich dünnwandige Glasröhren haben eine weiße Farbe mit einem leichten Stiche in's Rosenfarbene. Die Bearbeitung dieser Röhren ist wegen deren großer Schmelzbarkeit für Leute, die nicht daran gewöhnt sind, etwas schwierig. Es mißlingen hier die meisten jener Apparate, bei welchen diese Röhren an Röhren von verschiedener Dike geschweißt werden sollen, so daß man sich hierin nicht eher versuchen soll, als bis man ein Mal eine gewisse Fertigkeit in der Glasbläserei erlangt hat. [44])

Einige Röhren haben auch noch einen anderen Fehler, den ich hier anführen will, und der sich leider durch kein bestimmtes Kennzeichen im Voraus erkennen läßt: er besteht darin, daß die Gläser in dem Maße, als man sie bearbeitet, ihre Politur oder ihren Glanz verlieren. Jene Gläser, welche schon bei der ersten Einwirkung des Flammenstrahles matt werden, enthalten zu viel Alkali, wurden schlecht affinirt oder glatt gemacht, und sind ganz zu verwerfen. Dieß gilt aber nicht von jenen Gläsern, die erst nach einer mehr oder weniger lang fortgesezten Arbeit matt werden. An allen Gläsern kann man diese Erscheinung nämlich in höherem oder geringerem Grade beobachten, wenn man sie lange in Fluß erhält, und zwar um so deutlicher, je dünner deren Wände gemacht wurden. Diesem Nachtheile, der zum Theil von einem zu lange fortgesezten Affiniren in den Oefen herkommt, läßt sich in der Praxis durch eine schnelle und sichere Bearbeitung des Glases abhelfen. Ich empfehle daher

---

44) Hr. Lafond hatte in obigem Saze statt: „Röhren von verschiedener Dike" Röhren von verschiedenen Eigenschaften geschrieben. Hr. Danger verbesserte dieß auf obige Weise, und bemerkte außerdem: „Röhren von verschiedenen Eigenschaften und folglich von verschiedenem Rükzuge oder verschiedenem Eingehen lassen sich in keinem Falle auf eine dauerhafte Weise zusammenschweißen, ausgenommen man schmilzt die beiden geschweißten Enden dermaßen, daß man aus beyden eine ziemlich beträchtliche Masse von intermediärem Rükzuge bildet."
A. d. Ueb.

alle Operationen, die zur Verfertigung der einzelnen Stüke eines Apparates nöthig sind, so viel als es thunlich ist, zu vollbringen, ehe man dieselben zusammenschweißt, um durch eine gute Vertheilung der Arbeit die schnelle Anfertigung der Schweißungen, die eigentlich den wichtigsten Theil der Operation ausmachen, zu erleichtern.

Ich glaube also nach allem diesem sagen zu können, daß eine gute Röhre eine schwach grünliche, sehr reine und lebhafte Farbe haben müsse; daß sie sich mit einer Feile leicht theilen lassen müsse, und daß die Durchschnittsfläche eben und schön grün seyn soll.

Von der Lampe.

Ich komme nun an die verschiedenen Vorrichtungen, die man anwendet um das Glas auf jenen Temperaturgrad zu bringen, bei welchem es die Formen anzunehmen im Stande ist, die man ihm geben will. Alle diese Instrumente erfordern eine der Emaillirlampe ähnliche Lampe, die nur in der Art und Weise den Flammenkegel zu erzeugen davon abweicht.

Die Eolipyle erzeugt diese Flamme mittelst eines Stromes Weingeistdampf, der aus einer metallenen, mittelst einer kleinen Lampe erhizten Kugel entweicht; die Emaillirtafel erzeugt sie mittelst eines doppelten Blasbalges, welcher unter dem Tische festgemacht ist, und der durch den Fuß des Arbeiters in Bewegung gesezt wird. Unter allen bisher bekannten Apparaten entsprach aber jener des Hrn. Danger, den wir hier genau beschreiben wollen, allen Anforderungen am besten. Dieser Apparat besteht aus einer hölzernen Büchse oder einer Art von Schraubstok, Fig. 38, a b c d, welche man mittelst der Schraube d überall, wo man es nöthig finden sollte, befestigen kann. Im Inneren dieser Büchse befindet sich ein nach deren Längenrichtung laufender, hohler Cylinder a c, an dessen oberer Mündung a ein gläserner oder metallener, zur Hervorbringung des Flammenkegels dienender Schnabel angebracht wird, während man in deren untere Mündung c das eine Ende der Röhre c h einsezt, an der man bei h eine Blase, so groß als man sie auftreiben kann, damit verbindet. Bei b befindet sich die Mündung einer anderen Röhre, welche unter einem rechten Winkel auf die erstere stößt. In diese Mündung sezt man eine gekrümmte Röhre b e, mittelst welcher man das Instrument aufbläst. Diese Röhre ist bei b verengt, wie man dieß aus Fig. 39 sieht, und an dieser Verengerung, welche einen hohlen Kegel bildet, dessen Basis gegen a gekehrt ist, befindet sich eine Klappe, die nichts weiter als ein Korkkegel A C ist, welcher durch einen Bolzen d e zurükgehalten und verhindert wird während des Blasens herauszutreten.

Wenn nun die Blase mit Luft gefüllt worden, so wird diese Luft, wenn man die Blase zwischen den Knien drükt, die Basis des Korkstöpsels gegen die Wände der Röhre andrüken und dieselbe genau verschließen, besonders wenn man den Stöpsel mit etwas Talg befettet hat. Die Luft wird mithin gezwungen in a emporzusteigen und bei dem Schnabel f auszutreten.

Die Lampe, Fig. 40, deren man sich bedient, ist von der Lampe der Emaillirer nur wenig verschieden. Die Hauptmodification besteht in einer abgestuzt kegelförmigen Haube oder Kapuze, welche man nach Belieben über den brennenden Theil des Dochtes heben oder senken kann, welche zur Verbrennung des Rauches mitwirkt, und welche die Flamme zum Theil gegen die Einwirkung von Strömungen in der Luft, die die Flamme flakern machen und der Arbeit sehr hinderlich sind, schüzen. Diese Kapuze ist gegen die Basis hin mit zwei Oeffnungen versehen, von denen die vordere kleinere für den Zutritt der Luft, die hintere größere hingegen für den Austritt des Flammenkegels bestimmt ist.

Die besten Dochte verfertigt man sich selbst, indem man eine gehörige Länge Strikbaumwolle abhaspelt. Beide Dochte müssen 1½ Unzen wiegen, und müssen sorgfältig von einander getrennt erhalten werden.

Der Glasbläser sezt sich an den Tisch, an welchem sein Instrument befestigt ist, richtet den Schnabel gegen die beiden Oeffnungen der Kapuze der brennenden Lampe, füllt die Blase, indem er durch die Röhre b e einbläst, mit Luft, und erzeugt endlich, indem er die gefüllte Blase zwischen seinen Knien drükt, einen gehörigen Flammenkegel.

Man kann zweierlei Arten von Flammenkegeln erzeugen, von denen jede nach Umständen ihre eigenen Vortheile gewährt. Wenn man nämlich nur einen schwachen Druk mit den Knien ausübt, und wenn man den Schnabel beiläufig nur 15 Millimeter weit zwischen die beiden, gut von einander getrennten Dochte unter die Kapuze bringt, so erhält man eine feine, zungenförmige Flamme, welche einer gewöhnlichen Löthrohrflamme ähnlich ist, und welche wie diese einen oxydirenden Flammenkegel darbietet. Uebt man hingegen einen stärkeren Druk aus, und läßt man den Schnabel bloß bis an die vordere Oeffnung der Kapuze reichen, so erhält man eine Flamme von verschiedener Größe, welche jedoch immer größer ist, als erstere.

Der Schnabel, die Blase und die Röhre, durch welche man Luft einbläst, werden mittelst Pfropfen in den Oeffnungen befestigt, welche für sie bestimmt sind.

Nachdem ich nun den Apparat, dessen man bedarf, und die Art und Weise, auf welche man die Flamme hervorbringt, erläutert habe, will ich jezt zu den verschiedenen Operationen, denen man das Glas unterwerfen kann, übergehen, und vorher nur noch folgende allgemeine Grundsäze, von denen man sich nie entfernen soll, aufstellen.

1) Nie soll man ein Stük stärker erhizen, als es zur Erreichung eines gewissen Zwekes nöthig ist. Man bediene sich der Rothglühhize zum Rändern, Erweitern und Ausbiegen und zur Erzeugung eines Knöpfchens; der dunklen Rothglühhize zum Biegen; der kirschrothen Glühhize zum Verschließen, Ausziehen, Verengern, Durchbohren; der Weißglühhize zum Blasen und Löthen oder Schweißen.

2) Nie arbeite man mit nassem oder feuchtem Glase.

3) Nie bringe man ein Stük plözlich aus der kalten Luft an die Flamme, und immer ziehe man das Glas nur nach und nach von der Flamme zurük, damit dasselbe allmählich abkühlen könne.

4) Man halte das Stük, welches man bearbeitet, immer in die Flamme eingetaucht, und ziehe es nur dann aus derselben, wenn dieß durchaus nothwendig ist.

5) Man vollbringe an allen einzelnen Theilen eines Apparates alle nöthigen Operationen, ehe man dieselben zusammenschweißt.

6) Man drehe die Gegenstände beständig, wenn deren Form es gestattet, und zwar immer nach einer und derselben Richtung.

7) Man blase nie mit der von den Lungen ausgestoßenen, sondern bloß mit der in den aufgeblasenen Wangen enthaltenen Luft, welche immer hinreicht.

Von dem Rändern (border) einer Röhre.

1. Diese Operation, mit welcher ich theils wegen ihrer Einfachheit, theils wegen ihres häufigen Vorkommens den Anfang machen will, besteht darin, daß man eine Röhre, nachdem man dieselbe mittelst einer Feile senkrecht auf ihre Achse durchschnitten hat, so weit erhizt, daß deren schneidende Ränder zum Schmelzen kommen, und weich und glatt werden.

Man erzeugt zu diesem Behufe einen kleinen Flammenkegel, faßt die zu rändernde Röhre mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand, und bedient sich dabei des ringförmig gebogenen kleinen Fingers als eines Regulators, um die Röhre auf diese Weise beständig in gleicher Richtung zu erhalten. In dieser Stellung bringt man nun die Röhre über die Flamme, und zwar in die größte Hize, welche sich ⅔ von der Mündung des Schnabels der Lampe weg, etwas vor der blauen Flamme befindet. In dieser Flamme dreht man sie, in-

dem man sie zwischen den beiden Fingern, und zwar mit dem Daumen nach Aufwärts, mit dem Zeigefinger nach Abwärts so rollt, daß sie eine durchaus gleichförmige Bewegung erhält. Man hat hiebei sorgfältig darauf zu sehen, daß immer nur der Theil allein erweicht wird, den man unmittelbar bearbeiten will. Wenn die schneidenden Ränder der Röhre nach einigen Umdrehungen abgerundet sind, so ist die Operation vollendet.

Man soll alle Röhren, welche durch Stöpsel gehen oder Stöpsel aufnehmen sollen, rändern. Die Fälle, in welchen sie bei der Verfertigung von Instrumenten gerändert werden müssen, werde ich später angeben.

Vom Erweitern (évaser) einer Röhre.

2. Wenn die Röhre gerändert worden, so erhizt man deren Ränder mittelst eines kleinen Flammenkegels von beiläufig einer Linie, worauf man dieselben mit Hülfe eines runden Eisenstabes (Fig. 41) von ungefähr 15 Centimeter Länge und 1 Centimeter Durchmesser, welcher an dem einen Ende kegelförmig zuläuft, während er an dem anderen mit einem Griffe versehen ist, erweitert. Dieß geschieht, indem man dem Instrumente mit der rechten Hand eine drehende, der Bewegung der Röhre entgegengesezte Bewegung gibt, und indem man das kegelförmige Ende nach und nach in dem Maße tiefer einsenkt, in welchem die Röhre nachgibt und weiter wird. [45])

Die schiefe oder kegelförmige Fläche des Instrumentes begünstigt dessen Wirkung sehr. Das Instrument muß nothwendig immer so gehalten werden, daß dessen Achse mit jener der Röhre zusammenfällt.

Vom Ausbiegen des Randes (refouler) einer Röhre.

3. Will man den Rand einer Röhre ausbiegen, so unterwirft man dieselbe zuerst den beiden eben beschriebenen Operationen, und nimmt dann, wenn sie so weit erweitert worden, daß deren Ränder beiläufig um 40 Grade von ihrer früheren Stellung abweichen, ein Instrument, Fig. 42, welches den Namen des Ausbiegers führt. Dieses Instrument besteht aus einem Eisenstreifen von ½ Zoll Breite, 6—7 Zoll Länge und 1 Linie Dike; er ist mit einem Griffe d e versehen, und in a b, beiläufig 1½ Zoll von seinem Ende, unter einem

---

45) Hr. Danger macht hiezu folgende Anmerkung: „Ich muß jedoch bemerken, daß diese Methode den Erweiterungsstab in einer der Bewegung der Röhre entgegengesezten Richtung zu drehen, in der Praxis nicht so sicher ist, wie jene, nach welcher man beide Theile in gleicher Richtung bewegt, und dem Stabe nur eine größere Geschwindigkeit gibt, als der Röhre."

Winkel von 10° gebogen. Wenn nun die erweiterten oder ausgebogenen Ränder der Röhre erweicht sind, so stellt man das Instrument so, daß der Theil a b mit der Achse der Röhre parallel läuft. Man faßt dasselbe zu diesem Behufe mit der rechten Hand und mit gestrekten Fingern, wobei man den Ellbogen etwas vom Körper entfernt, um ihm mehr Haltung zu geben; dann läßt man es von Oben nach Unten in eine senkrechte Stellung gleiten, indem man so lange einen leichten Druk ausübt, bis man das gewünschte Resultat erreicht hat.

Von dem Ausziehen (effiler) einer Röhre.

4. Diese Operation, welche sich an eine Menge anderer Operationen reiht, die, wenn sie gelingen sollen, eine Vollkommenheit der ersteren voraussezen, ist von größter Wichtigkeit. Um dieselbe zu verrichten, faßt man die Glasröhre auf dieselbe Weise mit der linken Hand, wie dieß beim Rändern der Röhre beschrieben worden. Mit der rechten Hand versichert man sie in dieser Stellung, indem man die flache Hand nach Oben kehrt; die vier an einander gelegten und beinahe senkrecht gestellten Finger bilden eine Fläche, gegen welche sich der Daumen stemmt.

Wenn die Operation gelingen soll, so müssen die beiden Hände so genau mit einander übereinstimmen, daß der Impuls, durch welchen die Röhre gedreht wird, ein vollkommen gleichzeitiger ist, und immer in einer und derselben Richtung ausgeübt werde. Denn würde sich in dem Augenblike, in welchem die Röhre weich wird, das eine Ende schneller drehen, als das andere, so würde sich dasselbe winden und verstopfen, und die ganze Operation wäre mißlungen.

Die auf die eben beschriebene Weise gehaltene Röhre wird in den großen Flammenkegel gebracht, und bis zur vollkommenen Erweichung darin gehalten. In diesem Zustande nimmt man sie aus der Flamme, um sie zwischen sich und die Kapuze zu bringen. Die linke Hand bleibt unbeweglich, die rechte hingegen wird so weit bewegt, daß man eine Spize von beiläufig 6 bis 7 Zoll Länge auszieht. Hiebei muß man die Röhre aber beständig drehen, als wäre sie noch im Feuer; denn selbst wenn sie dem Zuge nicht mehr nachgibt, kann sie sich noch krümmen oder biegen.

Das Vorzüglichste bei dieser Operation liegt darin, daß die Achse der ausgezogenen Spize mit der Achse der Röhre vollkommen zusammenfalle.

Von dem Verschließen (sceller) einer Röhre.

Es lassen sich an einer Röhre vier verschiedene Verschließungen (scellures) anbringen.

1) **Die kegelförmige Verschließung.** Diese erhält man, indem man die Röhre an jener Stelle auszieht, an welcher man die Verschließung hervorbringen will, und indem man die ausgezogene Spize, je nachdem man einen längeren oder kürzeren Kegel erhalten will, an einer mehr oder minder entfernten Stelle im kleinen Flammenkegel erhizt. Dabei zieht man zugleich mit der rechten Hand jenen Theil, den man entfernen will, so lange an, bis er davon getrennt ist.

2) **Die kugelförmige Verschließung.** Wenn die Röhre ausgezogen worden, so verwandelt man die Basis der ausgezogenen Spize in eine kurze, kegelförmige Verschließung, an deren Spize sich ein kleines Glasknöpfchen befindet, welches man den Nabel nennt. Diesen Nabel nun erhizt man in der kleinen Flamme, indem man die Röhre mit der linken Hand dreht, während man mit der rechten Hand ein Stük eines Haarröhrchens faßt, und dessen Ende in der Nähe der Flamme hält.

So wie der Nabel zu schmelzen beginnt, bringt man das heiße Ende des Haarröhrchens leicht darauf, und nimmt ihn durch einen kleinen, in der Richtung der Flamme gemachten Aushub leicht weg. Gleich nachdem dieß geschehen, stößt man mit dem Haarröhrchen etwas gegen den Tisch, um das ausgehobene Glas, welches sich beim Ausheben eines zweiten Nabels wieder anschweißen würde, davon loszumachen. Auf diese Weise fährt man so lange fort, bis der Kegel in hinreichendem Grade abgestumpft ist, und bis dessen Ende keinen merklichen Nabel mehr zeigt. Hierauf nimmt man die Röhre in die rechte Hand, und erhizt das ganze Ende derselben in der großen Flamme, indem man sie zwischen den Fingern rollt. Ist dieses Ende zum Rothglühen gekommen, so führt man das offene Ende an den Mund und bläst leicht, so daß das erhizte Ende eine kugelförmige Gestalt erhält.

3) **Die flache Verschließung.** Diese erhält man aus der vorhergehenden, indem man dieselbe in der großen Flamme erhizt, und allmählich mittelst des Ausbieg-Instrumentes abplattet.

4) **Die Verschließung in Form des Bodens einer Flasche.** Man erhält sie aus lezterer, indem man sie zum Rothglühen erhizt, und dann sorgfältig an sich saugt, bis sich ein umgekehrter Kegel gebildet hat.

Vom Verstopfen (obstruer) einer Röhre.

6. Man hält die Röhre zu diesem Behufe in der für das Ausziehen angegebenen Stellung in die Flamme, und dreht sie dann so lange bis deren Höhlung ganz verschwunden ist.

Vom Anschweißen eines Stielchens oder einer Handhabe.

7. Da diese Stielchen voll, d. h. nicht hohl seyn müssen, so erhält man sie indem man den verstopften Theil einer Röhre zur gehörigen Länge auszieht.

Will man ein solches Stielchen an dem Ende einer Röhre anschweißen, so endigt man diese mit einer kegelförmigen Verschließung, schweißt an den Nabel einen Tropfen Glas, und schweißt dann an dieses das Stielchen. Die beiden lezteren Operationen nimmt man im kleinen Flammenkegel vor.

Man gibt diesem Stielchen mittelst eines kleinen Instrumentes aus Eisendraht (Fig. 43), welches auch dazu dient, die Dochte von einander zu trennen, die gehörige hakenförmige Krümmung.

Will man einen Ring daraus machen, so gibt man dem Ende des Stielchens zuerst eine kugelförmige Gestalt, indem man dasselbe in der kleinen Flamme erhizt. Dann schweißt man an der Seite ein zweites Stielchen an, krümmt dieses, und schweißt dessen zweites Ende an das entgegengesezte Ende des ersten Stielchens. Man macht nun die beiden Löthungen gar, und hiemit ist der Ring fertig; sollte er nicht die gewünschte Form haben, so müßte man ihn in der großen Flamme erhizen, wo dann der Durchmesser des Ringes in dem Maße kleiner wird, in welchem das Glas zum Schmelzen kommt. Die kreisförmige Form kann man demselben mittelst des Hakens geben.

Vom Verengern oder Einschnüren (étrangler) einer Röhre.

8. Man kommt öfter in den Fall den Durchmesser einer Röhre an einer bestimmten Stelle verengern zu müssen: eine Operation, welche auf zweierlei Weise vollbracht werden kann. Nach der ersten dieser beiden Methoden hält man die einzuschnürende Röhre so wie unter N. 6, beim Verstopfen der Röhre, gesagt worden; nur unterbricht man die Operation, wenn der innere Durchmesser der Röhre bereits bis auf den gewünschten Grad verengert worden. Da nun hiebei der äußere Durchmesser der Röhre in demselben Maße kleiner werden würde, in welchem deren innerer Durchmesser durch die Verdikung der Wände abnimmt, so muß man diesem Uebelstande abzuhelfen suchen, und dieß geschieht, indem man die beiden Hände einander allmählich näher und näher bringt. Der Erfolg muß den Arbeiter bei dieser Bewegung leiten.

Nach der zweiten Methode verfährt man anfangs auf dieselbe Weise; allein, statt daß man sich später dem leichten Ausziehen, wel-

ches in Folge der Verengerung der Röhre entsteht, widersezt, begünstigt man es, indem man die rechte Hand ein wenig von der linken entfernt. Wenn die Röhre auf diese Weise auf den gewünschten Punkt gekommen, verfährt man so lange in entgegengeseztem Sinne bis man außen keine Verengerung mehr daran bemerkt.

Nach der zweiten Methode, die jedoch viel schwieriger ist, erhält man eine viel vollkommnere Einschnürung oder Verengerung, als nach der ersten. Die Erweiterung, welche an beiden Seiten von dem engsten Ringe aus gegen den ursprünglichen Durchmesser der Röhre Statt findet, bildet hier einen vollkommneren Kegel, ist länger und regelmäßiger; und alles dieß gewährt große Vortheile, wenn man, wie z. B. bei Pumpen, einen als Klappe dienenden Kegel aus Kork oder irgend einem Metalle darin anbringen will.

Von der Verfertigung eines Wulstes.

9. Diese Operation, welche vorzüglich bei den doppelten Löthungen in Anwendung kommt, wird vollbracht, indem man jenen Theil der Röhre, an welchem man den Wulst anbringen will, an der kleinen Flamme erhizt. So wie das Glas hiedurch weich wird, drükt man die Röhre mit beiden Händen zugleich zusammen, ohne dabei mit dem Drehen der Röhre aufzuhören. In Folge dieser Operation biegen sich die Wände nach Außen, so daß sie einen Vorsprung bilden, und durch diesen Vorsprung, dessen Fläche senkrecht auf die Achse der Röhre fallen muß, entsteht der Wulst.

Man muß, wenn die Operation gelingen soll, sehr langsam bei derselben zu Werke gehen, und nicht gleich mit einem Male seinen Zwek erreichen wollen. Ganz besonderes Augenmerk hat man darauf zu richten, daß die beiden Enden der Röhre immer in einer und derselben Richtung erhalten werden.

Von dem Durchbohren einer Röhre.

10. Das Durchbohren der Röhren kann auf zweierlei Weise geschehen, nämlich innerhalb und außerhalb der Flamme.

Will man eine Röhre in der Flamme durchbohren oder durchstechen, was nur dann geschieht, wenn man eine ganz kleine Oeffnung erhalten will, so sezt man den durchbohrenden Punkt in senkrechter Richtung dem kleinen Flammenkegel aus, verstopft das eine Ende der Röhre, und bläst durch das andere Ende ein, wo dann die Röhre innerhalb einer Secunde durchbohrt seyn wird.

Soll die Oeffnung hingegen größer werden, so wird die Röhre auf gleiche Weise behandelt, und sobald die zu durchbohrende Stelle bestimmt ist, mit dem offenen Ende an den Mund gebracht. Wenn

man hierauf die Röhre aus der Flamme nimmt, so dehnt sich der erhizte Theil unter dem Druke des Athems in Form eines Kegels aus; diesen Kegel stuzt man, indem man ihn wieder in die Flamme bringt, so weit ab, daß der Durchmesser der abgeplatteten Oberfläche dem Durchmesser der Oeffnung, die man erhalten will, nur wenig nachgibt. Hierauf bläst man mit solcher Kraft, daß der Kegel zu einer Kugel aufgeblasen wird, deren Zerplazen man so viel als möglich vermeiden soll.

Die auf diese Weise erzeugte Anschwellung oder Auftreibung nimmt man dann mit einer Feile bis an den Rand der Oeffnung, die man bezwekt, weg, um dieselbe endlich in der großen Flamme, der man sie einen Augenblik lang aussezt, zu rändern.

Von den Schweißungen oder Löthungen (soudures).

11. Es gibt eine große Anzahl verschiedener Schweißungen oder Löthungen, die ich hier nun durchnehmen will.

1) Um zwei Röhren von gleichem Durchmesser zusammenzuschweißen, verschließt man zuerst ein Ende der einen dieser Röhren; dann erweitert man die beiden Enden, welche mit einander vereinigt werden sollen, nach dem unter N. 2 beschriebenen Verfahren, und sezt dieselben unter beständigem Umdrehen der großen Flamme aus, damit deren Ränder in ihrem ganzen Umfange so gleichmäßig als möglich erhizt werden. Nachdem man die auf diese Weise vereinigten Enden einen Augenblik lang der Flamme ausgesezt, bläst man an dem offenen Ende, welches sich zur Rechten befinden muß, in die Röhre; darauf bringt man sie wieder in die Flamme, erhizt sie wieder, u. s. f. bis die Schweißung vollendet ist. Das Einblasen muß so geschehen, daß nur eine leichte Anschwellung entsteht. Wenn die Schweißung ein Mal vollendet ist, so bedient man sich dieser Anschwellung, um die Röhre wieder, so viel als möglich, auf einen gleichförmigen Durchmesser zurükzuführen. Man sezt nämlich zu diesem Behufe die hervorragendsten Theile der Hize der Flamme aus, und zieht die beiden Enden der Röhre nach entgegengesezten Richtungen.

2) Soll eine Röhre unter einem rechten Winkel auf eine andere Röhre geschweißt werden, so erhizt man eine nach N. 10 durchbohrte, und an dem einen Ende verstopfte Röhre in der großen Flamme, indem man dieselbe mit der linken Hand etwas unter die Flamme hält, und zwar dergestalt, daß das durchbohrte Loch nach Oben gekehrt, das offene Ende hingegen zum Behufe des bequemeren Einblasens, nach Rechts gerichtet ist. Die Röhre, welche aufgeschweißt werden soll, hält man mit der rechten Hand, zwischen deren Fingern man sie senkrecht über dem Schweißungspunkte dreht.

Wenn nun die Theile in hinreichendem Maße erhizt worden, so sezt man die Röhre auf die Oeffnung, worauf man deren offenes Ende dann sogleich an den Mund bringt, um leicht in dieselbe zu blasen. Hiebei ist jedoch wohl zu bemerken, daß das der Schweißung gegenüber liegende Ende der Röhre, welche aufgelöthet werden soll, auf irgend eine Weise verschlossen seyn muß. Man erhizt bald den einen, bald den anderen der Scheitel der rechten Winkel, welche durch die Löthung gebildet werden, und bläst jedes Mal, so oft man erhizt, etwas wenig in die Röhre. Erst wenn die beiden Achseln der einen Seite vollkommen aufgelöthet sind, soll man auch mit der Löthung der Achseln der beiden entgegengesezten Seiten beginnen, und dabei auf eben dieselbe Weise verfahren. Wenn dieß geschehen ist, so glüht man die ganze Löthung zulezt noch ein Mal aus, indem man sie mit ihren verschiedenen Flächen der Flamme aussezt, und sie nach und nach wieder von derselben entfernt.

3) Manchmal trifft sich's, daß man eine kleinere Röhre dergestalt in eine größere schweißen oder löthen muß, daß ein Theil der ersteren in lezterer enthalten ist. Um nun auch diesen Zwek zu erreichen, bestimmt man, wie weit die kleinere Röhre in die größere hinein reichen soll, und bildet an dieser Stelle nach dem unter N. 9 beschriebenen Verfahren einen Wulst. Dann zieht man die dikere Röhre an beiden Enden aus, und bildet an dem einen eine kegelförmige Verschließung, welche man an der Flamme abstuzt, und auf dieselbe Weise durchbohrt, wie dieß unter N. 11 angegeben wurde. Wenn nun hierauf die Ränder der Oeffnung gerändert worden, so führt man die Röhre durch diese Oeffnung ein, während das andere Ende derselben verschlossen ist. Man hält die Röhre dann in die große Flamme, und vollendet endlich die Löthung, indem man auf die gewöhnliche Weise abwechselnd erhizt und bläst.

Was immer für eine Art von Löthung oder Schweißung man auch vornehmen will, so muß man darauf bedacht seyn, daß der Punkt, an welchem die beiden Röhren zusammenstoßen, eher einen Vorsprung, als eine Riefe bilde, weil das Instrument in lezterem Falle zuverlässig zerbrechen würde.

Von dem Biegen der Röhren.

12. Um eine Röhre zu biegen, muß man abwechselnd bald die convexe, bald die concave Seite der Krümmung erhizen: die beiden anderen Seiten erhalten hiedurch indirect einen gehörigen Grad von Hize. Eine gute Biegung muß mehrfachen Bedingungen entsprechen; es müssen nicht nur alle einzelnen Theile derselben vollkommen gleichmäßig seyn, sie darf nicht nur an dem converen Theile keine Abplat-

tung und an dem concaven keine Runzeln haben, sondern alle Punkte derselben müssen auch in einer und derselben Fläche liegen.

Man muß nun, um diesen Zwek vollkommen zu erreichen, jenen Theil der Röhre, der etwas zu der Operation beizutragen hat, in zwei gleiche Theile theilen, von denen der eine die Concavität, der andere hingegen die Convexität der Krümmung zu bilden hat. Dann fasse man die Röhre mit beiden Händen von Unten, und bewege sie horizontal und senkrecht mit der Richtung des Flammenkegels hin und her. Man zähle hiebei an jener Seite, an welche die Concavität kommen soll, bis auf 4, dann drehe man die Röhre zur Hälfte um ihre Achse, und zähle an der für die Convexität bestimmten Seite nur bis auf 3. Hierauf drehe man die Röhre wieder um, und fahre auf diese Weise so lange fort, bis die Röhre weich wird, und der Gewalt nachgibt, welche man unterdessen fortwährend auf dieselbe ausübte, um deren Biegung hervorzubringen. Man kann um diese Zeit nicht sorgfältig genug darauf bedacht seyn, daß die Flamme auf jene Theile, welche nachgeben, leichter spiele, und vorzüglich auf jene Theile einwirke, die diesen lezteren zunächst liegen. Im Allgemeinen läßt sich über diese Operation Folgendes aufstellen: Wenn man eine Röhre biegen will, so soll man den convexen Theil nur so weit erhizen, als es nothwendig ist, damit die Röhre ohne zu brechen der zum Biegen erforderlichen Gewalt nachgebe; dagegen muß aber der convexe Theil so stark erhizt werden, daß sich die Wände der Röhre zusammenziehen und sich auf Kosten ihrer Länge der Biegung anpassen.

Vom Blasen einer Kugel.

13. Wenn man eine Kugel blasen will, so muß man sich vor Allem eine Röhre verschaffen, deren Dike der Stärke der Kugel, die man verfertigen will, angemessen ist. Diese Röhre zieht man zwischen zwei ausgezogenen Spizen aus, wo dann zwei Fälle eintreten können, je nachdem man am Ende einer ausgezogenen Spize oder zwischen zwei solchen Spizen eine Kugel zu blasen hat.

Im ersten Falle verwandelt man die ausgezogene Spize, welche man abnehmen will, in eine kegelförmige Verschließung (5) und diese dann in eine kugelförmige. Ist dieß geschehen, so erhizt man die ganze Röhre, indem man die noch erhaltene ausgezogene Spize zwischen den Fingern rollt; ist sie rothglühend geworden, so führt man sie an den Mund und bläst sie unter beständigem Umdrehen bis zur erforderlichen Größe auf.

Um zwischen zwei Spizen eine Kugel zu blasen, muß die eine derselben verschlossen sey. Die Röhre wird dann in ihrer Mitte erhizt, und zwar in jener Stellung, welche beim Ausziehen N. 4 beschrieben worden. Ist sie hinreichend heiß geworden, so bringt man

sie durch eine Bewegung der rechten Hand, die man dem Körper nähert, aus dem Feuer, und sucht dann, ohne die linke Hand zu verrüken, die Oeffnung mit dem Munde zu erreichen. Während des Blasens darf das Umdrehen nie unterbrochen werden, denn dadurch wird die Kugelform sicherer erreicht. Die Kugel muß übrigens so geblasen werden, daß die beiden ausgezogenen Spizen gleichsam nur Verlängerungen eines und desselben Durchmessers der Kugel sind.

Es versteht sich übrigens von selbst, daß alle diese Operationen, welche am Ende einer ausgezogenen Spize oder zwischen zwei solchen vorgenommen werden, auch am Ende einer Röhre oder zwischen zwei Röhren ausgeführt werden können.

Von der Bildung eines Trichters.

14. Um einen Trichter zu verfertigen, dergleichen sich z. B. an den Welther'schen Röhren befinden, muß man zuerst eine Blase mit einer Spize blasen, und dann diese Kugel, indem man sie mit der rechten Hand an der ausgezogenen Spize faßt, so in die Flamme bringen, daß sie an der der ausgezogenen Spize entgegengesezten Seite nach einer senkrechten Fläche abgeplattet wird. Ist dieß geschehen, so bläst man durch die Spize stark ein, und erzeugt auf diese Weise eine Anschwellung, deren sehr dünne Wandungen beiläufig einen halben Zoll von der zuerst gebildeten Kugel entfernt mit einer Feile abgeschnitten werden. Dann erhizt man in der kleinen Flamme das eine Ende einer Hülfsröhre, welche man mit der rechten Hand hält, nimmt den angefangenen Trichter bei der ausgezogenen Spize in die linke Hand, und schneidet dann mit Hülfe der kleinen Flamme die Ueberreste der Anschwellung in einer solchen Entfernung, wie sie zur Bildung eines Randes taugt, ab. Das Hülfsröhrchen, dessen Ende sich in geschmolzenem Zustande befindet, dient zur Entfernung der überschüssigen Masse, die sich wegen der geringen Dike der Röhre leicht an dieselbe anhängt.

Will man eine Art von Filtrirtrichter verfertigen, so muß man der Kugel, ehe man sie sprengt, eine so viel als möglich kegelförmige Form geben; dann den Trichter theilweise erhizen, und ihn, je weiter man sich von dessen Spize entfernt, immer weiter und weiter aufblasen, um ihn endlich, nachdem man ihn geöffnet hat, auf dieselbe Weise und mit demselben Instrumente zu behandeln, wie dieß beim Erweitern einer Röhre beschrieben wurde.

Von der Verfertigung der Welther'schen Röhren.

Man schneidet von einer ausgewählten Röhre ein Stük von beliebiger Länge ab, welches den senkrechten Arm bilden soll. An das Ende dieses Armes schweißt man einen Theil einer diken, zwischen

zwei Spizen ausgezogenen Röhre, und an dieser Röhre schneidet man dann die der Schweißung gegenüber liegende Spize, welche eigentlich nur zu dieser Schweißung diente, ab, um dieselbe durch eine kugelförmige Verschließung zu ersezen.

Das Ende der Röhre wird hierauf in eine Kugel verwandelt (13) und diese Kugel nach N. 14 in einen Trichter. Dann schweißt man an das andere Ende der Röhre ein dem ersteren ähnliches dikes Röhrenstük, und an dieses ein Stük einer Röhre, die jener ähnlich ist, welche den Apparat bildet. Die dike Röhre befindet sich also hiernach zwischen zwei anderen Röhren von gleichem Durchmesser, und wird dann nach dem unter N. 13 beschriebenen Verfahren in eine Kugel verwandelt.

Ist dieß geschehen, so nimmt man die an dem einen Ende verschlossene, horizontale Röhre, durchbohrt sie an der gehörigen Stelle, und schweißt die senkrechte Röhre, nachdem man die gegen den Trichter hin gelegene Oeffnung mittelst eines Stöpsels verschlossen hat, auf. Es bleibt dann nichts mehr weiter übrig, als der Röhre die allen Chemikern wohl bekannte Krümmung zu geben, wobei man mit der Krümmung der senkrechten Röhre beginnt.

Von der Verfertigung der Tropfgläschen (pipettes).

Um ein Tropfgläschen zu verfertigen, braucht es nichts weiter, als eine dike Röhre zwischen zwei kleinere zu löthen oder zu schweißen, sie dann in eine Kugel zu verwandeln und eine der Röhren zu der gewünschten Dike auszuziehen, nachdem man an dem Ende der anderen ein kleines Mundstük angebracht. Endlich gibt man beiden Röhren die gehörige Krümmung.

Wenn man eine ausgezogene Spize bildet, welche zu verbleiben hat, so ist es gut, wenn man den Wänden einen Augenblik Zeit gibt, sich zu verdiken, weil sie dadurch stärker werden.

Von der Verfertigung der Kapseln.

Da man oft nur mit geringen Quantitäten zu arbeiten hat, so bedarf man oft auch solcher Gefäße, welche diesen Quantitäten angemessen sind. Dahin gehören nun vorzüglich die Kapseln, deren Verfertigungsmethode ich hier beschreiben will.

Man verfertigt sich zu diesem Behufe zuerst an dem Ende einer Spize einen Trichter, und zwar mittelst des in Fig. 7 dargestellten Instrumentes, welches aus drei kleinen, in einen Griff eingesezten, metallenen Stäbchen besteht, die sich mit Hülfe eines an denselben hin und her gleitenden Ringes einander nähern lassen. Man faßt den Trichter bei den Rändern, und preßt die Arme mittelst des Rin-

ges zusammen. Man kann dann die Spize wegnehmen, so daß kein Nabel bleibt, und den Boden der Kapsel abplatten.

Diese kleinen Instrumente, die in ihrer Anwendung sehr bequem sind, müssen mit großer Sorgfalt verfertigt werden; sie dürfen keine Spur von einem Nabel haben; ihr Boden muß vollkommen flach, und deren Ränder ganz gleichförmig seyn.

Eine Kugel zwischen zwei ausgezogenen Spizen, von denen die eine nicht hohl ist, gibt, wenn man die verstopfte Röhre auszieht, an der Seite erhizt, dann öffnet, und wie einen Trichter rändert, einen kleinen Löffel, der sich bei Analysen mit großem Vortheil benuzen läßt. Die volle, d. h. nicht hohle, ausgezogene Spize dient als Handhabe oder Griff; die hohle und gehörig gekrümmte Spize hingegen dient als Schnabel, mit welchem man Flüssigkeiten leichter abgießen kann.

Zum Schlusse will ich nur noch angeben, auf welche Weise man eine mit einem Luftbehälter versehene Druk- und Saugpumpe verfertigen kann.

Man nehme eine Röhre von beiläufig 1 Zoll im Durchmesser und 4 Zoll Länge, ziehe diese an dem einen Ende aus, und rändere sie an dem anderen Ende, welches man auch ausbiegt. An das ausgezogene Ende schweiße man eine Röhre von 3 Linien im Durchmesser und von beliebiger Länge. Nachdem dieß geschehen, durchbohre man die dike Röhre in der Nähe der Schweißung, und schweiße dann eine sorgfältig eingeschnürte oder verengte Röhre von beiläufig 3 Zoll Länge auf, worauf man diese leztere Röhre so krümme, daß jener Theil, in welchem sich die verengerte Stelle befindet, mit der Achse der diken Röhre parallel laufe.

Damit ist nun der Körper der Pumpe fertig. Den Luftbehälter verfertige man aus einer Röhre von gleichem Durchmesser und gleicher Länge, in welche man eine kleinere, an dem oberen Ende angeschweißte Röhre bringt. Damit diese Schweißung jedoch vollkommen gelingen könne, ist es durchaus nöthig, daß die kleine Röhre genau in der Mitte der größeren erhalten werde. Man erreicht diesen Zwek, indem man die Röhre rändert und ausbiegt, und dann drei kleine Stielchen von vollkommen gleicher Länge anschweißt, welche genau in die große Röhre passen, und auf diese Weise die gewünschte Wirkung hervorbringen. Dann ziehe man die beiden Röhren mitsammen aus, so daß nur eine kleine Oeffnung bleibt, durch welche das Wasser herausspringen muß. An der Basis des Körpers oder Stiefels der Pumpe bringe man eine Klappe an, die aus nichts weiter, als aus einem mit etwas Talg befetteten, und mit einem kleinen bleiernen Gewichte belasteten Kegel aus Kork besteht. Das bleierne

Gewicht befestige man mittelst eines Messingdrahtes an dem Korkkegel. In der verengerten Stelle der Röhre bringe man einen zinnernen[46]) Pfropf oder Kegel an, dessen Herausgleiten man durch zwei im oberen Theile kreuzweis gelegte Drähte verhindert. Die Drähte werden durch einen Pfropf, der den Luftbehälter und den Pumpenstiefel verbindet, an ihrer Stelle erhalten.

Zur Verfertigung des Kolbens nimmt man ein Stük einer Röhre von gehöriger Dike, welche zwischen zwei Spizen ausgezogen worden, und bringt in einer Entfernung von beiläufig einer Linie zwei Wülste an. Die eine dieser ausgezogenen Spizen wird an ein Haarröhrchen angeschweißt; die andere hingegen weggenommen. Zwischen diese beiden Wülste bringt man nun eine durchlöcherte Korkscheibe, welche man mittelst eines Rasirmessers in zwei Blättchen theilt, die man an der einen Seite der Länge nach spaltet, und dann, damit keine Luft durchdringen könne, so dreht, daß die Spalten der beiden Blättchen nicht auf einander zu liegen kommen. Wenn nun die Blättchen endlich eingerieben und befettet worden, so ist der Apparat vollendet.

In Fig. 41, 42, 43, 44, 45 und 46 sieht man verschiedene Instrumente, deren man sich bei der Glasblasung mit Vortheil bedienen kann, so wie die Art und Weise, wie man die Glasröhren und die Instrumente zu halten hat.

XIX.

Ueber die Anwendung der heißen Luft beim Betriebe der Hochöfen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1833, S. 182.

Unter den vielen Entdekungen, welche in der lezten Zeit in der technischen Chemie gemacht wurden, sind vielleicht wenige von größerer Wichtigkeit als die sinnreiche Anwendung erhizter Luft beim Ausschmelzen der Eisenerze. Wir wollen im Folgenden in Kürze das Verfahren beschreiben, wie die erhizte Luft bei einigen Hochöfen, wo jenes Verfahren eingeführt wurde, angewandt wird.

Die Luft wird durch Cylindergebläse auf gewöhnliche Art eingeblasen; ehe sie aber in den Hochofen tritt, streicht sie durch gußeiserne Röhren, welche bis zum Rothglühen erhizt sind; sie haben un-

46) Hr. Lafond will statt des zinnernen Pfropfes einen bleiernen angewendet wissen. Hiergegen bemerkt aber Hr. Danger, daß das Blei, wenn es längere Zeit mit der feuchten Luft in Berührung bleibt, ein kohlensaures Salz bildet, welches die Klappe an die Wände des Glases kittet, so daß der Apparat in Bälde eine Unterbrechung seines Spieles erleidet, und zerlegt werden muß.
A. d. Ueb.

gefähr 30 Fuß in der Länge und 3 Fuß im Durchmesser. Gewöhnlich bestehen sie aus drei oder vier Stüken, die durch Oeffnungen, welche bei weitem weniger als 3 Fuß im Durchmesser haben, zusammengefügt sind; sie liegen horizontal um den Ofen, oder wie es nach den Localumständen am geeignetsten befunden wird. Um die Röhren wird dann ein Bogen aus Baksteinen aufgeführt, so daß zwischen ihm und denselben ein leerer Raum von ungefähr 8 Zoll und darüber bleibt. Man errichtet zwei oder mehrere Oefen, um die Röhren in dem Bogenraum zu erhizen; ihre Züge müssen nämlich in denselben spielen und in einen gemeinschaftlichen Schornstein am äußersten Ende ausgehen. Die Röhren liegen also gleichsam auf der Sohle eines langen Reverberirofens, der ungefähr 6 Fuß hoch und eben so breit ist; sie sind auch, wo sie durch die directe Flamme der Oefen beschädigt werden könnten, durch feuerfeste Steine geschüzt.

Bei diesem Verfahren braucht man zum Schmelzen des Eisenerzes kaum mehr als die Hälfte der Kohlen, die erforderlich sind, wenn man die Oefen auf gewöhnliche Art mit Luft speist; die kleinen Kohlen, welche man zu einem niedrigeren Preise verkauft, sind zum Erhizen der Röhren gut genug.

Man hat sich auch überzeugt, daß man ohne Schwierigkeit die Eisenerze mit gewöhnlichen Steinkohlen anstatt mit Kohks schmelzen kann und auf einigen Hochöfen gebraucht man gegenwärtig gar keine Kohks mehr, so daß man wahrscheinlich die Arbeit und Kosten, welche ihre Bereitung erheischt, ganz wird ersparen können. Man beabsichtigt sogar das Eisenerz ohne vorhergegangenes Rösten in dem Hochofen zu reduciren und die Besizer einiger Eisenwerke scheinen nicht zu zweifeln, daß ihnen dieses gelingen wird.

Die große Wirkung, welche die erhizte Luft in diesen Oefen hervorbringt, muß dem Umstande zugeschrieben werden, daß bei diesem Verfahren eine höhere Temperatur leichter hervorgebracht und unterhalten werden kann, als wenn das Gebläse mit Luft von der gewöhnlichen Temperatur gespeist wird. Die große Ersparung an Brennmaterial rührt unserer Meinung nach nicht daher, daß eine gegebene Quantität Steinkohlen oder Kohks in dem einen Falle eine größere Quantität von Hize entwikelt als in dem anderen, sondern von der größeren Intensität der Temperatur, die bei Anwendung von erhizter Luft Statt findet, wodurch eine stätigere und sicherere Wirkung der Kohle auf das geröstete Eisenerz erzwekt wird, indem sie nicht verzehrt werden kann, ohne auf das mit ihr in Berührung stehende Erz zu wirken. Es ist jedoch möglich, daß die absolute Quantität der frei werdenden Hize nach der Temperatur, wobei eine brennbare Sub-

stanz verzehrt wird, verschieden seyn kann; es fehlen uns aber darüber genaue Versuche.

Wenn wir die Quantität von Luft, welche zur Verbrennung gewöhnlicher Brennmaterialien erforderlich ist, betrachten, so werden wir besser im Stande seyn, die wichtigen Wirkungen, die aus der Anwendung erhizter Luft hervorgehen müssen, zu schäzen. Wir wollen zum Beispiel annehmen, es werden bloß Kohks in dem Schmelzofen gebraucht und das einzige Product der Verbrennung in dem Theile des Ofens, wo das Gebläse auf das Brennmaterial wirkt, sey Kohlenoxydgas; so erfordern sechs Gewichtstheile Kohle immer wenigstens sechsunddreißig Gewichtstheile atmosphärischer Luft zu ihrer Verbrennung, indem in lezteren nur acht Theile Sauerstoff enthalten sind. Obgleich nun die Luft so dünn ist, daß wir ihren abkühlenden Einfluß übersehen können, so vermischt sich doch jeder Theil der Kohle mit seinem sechsfachen Gewicht kalter Luft (Luft von der gewöhnlichen Temperatur), die sämmtlich auf Kosten der schon im Verbrennen befindlichen Kohle auf einen gewissen Grad erhizt werden muß, ehe sie durch ihre Wirkung auf den Kohlenstoff des Brennmateriales Hize entbinden kann. Nehmen wir an, die Hize sey stärker und Kohlensäure das Product der Verbrennung, so ist zwei Mal so viel Luft (zweiundsiebenzig Gewichtstheile) auf sechs Gewichtstheile Kohle erforderlich oder jeder Theil Kohle braucht sein zwölffaches Gewicht Luft. Die erste Wirkung dieser großen Menge kalter Luft, welche in den Ofen strömt, muß also darin bestehen, daß die bestehende Temperatur des Ofens vermindert wird, so sehr sie dieselbe sogleich nach ihrer Verzehrung auch erhöhen mag. Wird also die Luft, ehe sie in den Ofen gelangt, erhizt, so muß er eine höhere Temperatur erlangen, als wenn kalte Luft hineinströmt, gerade in dem Verhältniß als die Luft vorläufig erhizt wurde.

Bei der hohen Temperatur des Ofens wird nicht nur das Eisenerz mit weniger Brennmaterial geschmolzen, als gewöhnlich erforderlich ist, sondern auch die Schlake von dem geschmolzenen Eisen vollständig getrennt, wodurch man ein reineres Roheisen erhält; es ist sogar möglich, daß unter diesen Umständen das Eisen eine größere Menge von den metallischen Grundlagen der Erden, die bei dieser Operation in geringer Menge reducirt werden, aufnimmt, in welcher Hinsicht das Product sorgfältig untersucht zu werden verdient.[47])

---

47) Wir haben schon im Polytechn. Journ. Bd. XLV. S. 230 und 282 und Bd. XLVI. S. 432 eine Notiz über die Anwendung erhizter Luft bei Hochöfen geliefert, auf welche wir hiemit verweisen. A. d. R.

XX.

Verbesserungen an den Maschinen, womit Kupfer-, Blei- und andere Erze von dem anhängenden Gesteine, so wie von anderen Substanzen geschieden werden, und worauf sich T. Petherick, Bergbauagent zu Penpellech in Cornwallis, und J. F. Kingston, Gentleman zu Ilsington in Devonshire, am 8. März 1832 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Register of Arts. Novbr. 1831, S. 292.

Die unter gegenwärtigem Patente begriffenen Erfindungen beziehen sich auf die Maschine und Reinigungs- oder Schlemm-Methode, auf welche sich Hr. Petherick bereits im Jahre 1830 ein Patent ertheilen ließ (und welche unsere Leser bereits im Polyt. Journ. Bd. XLIII. S. 234 beschrieben und abgebildet finden).

Die neuen an dieser früheren Maschine angebrachten Verbesserungen zerfallen nun in zwei Theile, von denen sich ersterer auf den Kolben und den Cylinder der früher beschriebenen Maschine, lezterer hingegen auf die Methode bezieht, nach welcher der Apparat mit Wasser gespeist wird. Der Cylinder soll nämlich mit einer Bodenplatte und mit Fußklappen versehen werden, welche sich nach Auswärts öffnen, damit das Wasser wohl aus dem Cylinder in die Kufe entweichen, nicht aber aus dieser wieder zurüktreten kann. Der Kolben wird mit Klappen ausgestattet, die sich nach Abwärts öffnen, damit das Wasser in dieser Richtung durch denselben gehen kann, so daß die Bewegung des Kolbens das Wasser auf dieselbe Weise durch den Cylinder treibt, wie dieß an einer gewöhnlichen Wasserhebepumpe der Fall ist. In Folge dieser Verbesserungen bewegt sich das Wasser nicht mehr, wie dieß an der früheren Maschine der Fall war, durch die mit Erz gefüllten Siebe auf und nieder, sondern es wird durch eine Reihe von Impulsen, welche je nach dem Verhältnisse des Flächenraumes des Kolbens zu den Flächenräumen der Siebe, und je nach der Ausdehnung und Geschwindigkeit der dem Kolben mitgetheilten Bewegung, an Ausdehnung sowohl als an Intensität verschieden sind, gerade durch die Siebe getrieben. Die Triebkraft kann nach Umständen eine Dampf-, Wasser-, Pferde- oder Menschenkraft seyn. Die Patentträger schlagen hiebei als eine Modification vor, von der Triebkraft her über mehrere, in einer Reihe aufgestellte Reinigungskufen einen Hauptbalken zu führen, und jeden einzelnen Kolben dadurch in Bewegung zu sezen, daß man die Kolbenstange mit-

telst eines Kniestükes oder Krummzapfens mit dem Hauptbalken in Verbindung bringt.

In dem zweiten Theile ihrer Erfindung schlagen die Patentträger vor, das Wasser von einem höher oben befindlichen Behälter in die Siebkufe treten zu lassen, statt dasselbe durch eine Pumpe einzutreiben, wie dieß im ersten Theile geschah. Hat man einen hinreichenden Zufluß an fließendem Wasser, so kann man den Wasserbehälter durch dieses beständig gefüllt erhalten, und aus diesem Behälter dann das Wasser mittelst eines Sperrhahnes oder einer Klappe in einer Reihe von Impulsen, welche durch einen der Höhe des Behälters angemessenen hydraulischen Druk bewirkt werden, in die Kufe einlassen und durch die Siebe treiben. In jenen Fällen hingegen, in welchen kein fließendes Wasser zur Speisung des Wasserbehälters zu Gebot steht, muß das Wasser, nachdem es durch die Siebe gegangen, durch eine Pumpe neuerdings wieder in den Behälter emporgehoben werden. Die Sperrhähne oder Klappen, durch welche das Wasser aus dem Behälter in die Kufe eintritt, müssen, um die nöthigen Impulse zu erzeugen, durch einen Knaben mittelst eines Hebels, oder durch Verbindung mit einer der Pumpen oder einem der Wasserräder geöffnet und geschlossen werden.

XXI.

Verbesserungen an den Maschinen zur Papierfabrikation, worauf sich Johann Dickinson Esq., zu Nash Mills in der Pfarre Abbots Langley, Grafschaft Herts im April 1831 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Decbr. 1832, S. 400.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Die Erfindung des Patentträgers besteht in der Vereinigung zweier Blätter Papierzeug zu einem einzigen Blatte, um auf diese Weise mittelst einer Maschinerie Papier von größeren Dike zu erzeugen. Die Verbindung von zwei, drei oder mehreren Schichten Zeug ist nichts Neues; es geschah dieß schon lang durch das sogenannte Auflegen (couching), welches man vorzüglich bei der Verfertigung von starkem Zeichenpapiere und feinem Bristoler Pappendekel befolgte; neu ist es aber, diese Operation, die bisher nur mit der Hand verrichtet wurde, mit der Maschine zu vollbringen, mit welcher das Papier selbst fabricirt wird.

Fig. 10 zeigt nur ein Modell der Maschine des Patentträgers, indem die Maschine je nach dem Lokale, in welchem man sich derselben bedient, auf verschiedene Weise eingerichtet werden kann.

Zwei Kufen a a werden auf die gewöhnliche Weise mit Zeug versehen; b und c sind hohle Fässer oder Trommeln, die sich in diesen Kufen an Wellen drehen, welche durch irgend eine Triebkraft in Bewegung gesezt werden. Diese Bewegung dürfte vielleicht am besten mittelst eines Riggers und eines Laufbandes durch ein Mühlwerk oder eine Dampfmaschine hervorgebracht werden. Die Trommeln, deren Anwendung der Patentträger empfiehlt, sind seine eigene Erfindung und wurden seit mehreren Jahren von ihm angewendet, um eine Schichte Zeug auf deren gleichsam als Model dienenden Umfang zu legen, und um die auf diese Weise gebildeten Blätter Papier auf einen endlosen Filz zu übertragen, auf welchem sie an die Preß- und Trokencylinder geführt wurden. Die neue Erfindung besteht nun also hauptsächlich in der Verbindung zweier solcher Trommeln und der damit in Verbindung stehenden Theile mit einander, so daß zwei Blätter Papier auf ein Mal erzeugt, und dann auf folgende Weise mit einander verbunden werden.

Der endlose Filz d, d, d, d läuft über mehrere Führwalzen und kommt mit den Trommeln b und c in Berührung. Die Trommel b gibt zuerst das auf ihrem Umfange befindliche Blatt Zeug auf den Filz d ab, auf welchem es dann über die Drukwalze e in der Richtung des Pfeiles an jenen Theil der Trommel c läuft, der mit der Drukwalze f in Berührung steht. Hier wird nun von der Trommel c ein neues Blatt Papier abgegeben, und durch den Druk der Walze f mit dem ersteren Blatte verbunden. Die auf diese Weise vereinigten beiden Zeugblätter laufen dann auf dem endlosen Filze d über eine Führungswalze g zwischen zwei Drukwalzen, durch welche die beiden Zeugblätter fest zu einem diken Blatte verbunden werden, um dann durch die gewöhnlichen hohlen, mit Dampf erhizten Walzen getroknet und geglättet zu werden.

Es erhellt wohl von selbst, daß die kreisende Bewegung der beiden Trommeln b und c eine gleichzeitige seyn muß, damit beide Blätter Papier glatt und eben erhalten werden. Die Bewegung der beiden Drukwalzen hingegen, durch welche die beiden Blätter mit einander verbunden werden, muß etwas schneller seyn, weil sich die Blätter durch den Druk ausdehnen, und weil es doch durchaus nothwendig ist, daß sie so schnell fortgezogen werden, als sie zwischen die Walzen gelangen.

Die anderen Manipulationen der Maschinerie bedürfen keiner Beschreibung, da dieselben ohnedieß allgemein bekannt und gebräuchlich sind.

XXII.

Ueber die Tünchen, durch welche die Feuchtigkeit abgehalten wird, im Allgemeinen, und über ein neues Kalfaterungsmittel.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. N. 85. S. 186.

Die Marine forderte bisher noch immer vergebens von unseren Gelehrten, Chemikern und Fabrikanten eine die Einwirkungen der Nässe und Feuchtigkeit abhaltende Tünche, welche sich statt des Theers anwenden ließe, den man ungeachtet der vielen Unannehmlichkeiten, die er mit sich bringt, dennoch wegen seiner Wohlfeilheit fortwährend anzuwenden gezwungen ist. Die Erfahrung hat gezeigt, daß die mit Theer überzogenen Taue, Strikwerke und Segel den fünften Theil und selbst mehr an ihrer Stärke verlieren, und in kurzer Zeit zu Grunde gehen, theils weil sie der Theer, indem er in die Fasern der Strike und Segel eindringt, durch sein Erstarren bei einer niedrigen Temperatur brüchig macht, theils weil in demselben oft eine beträchtliche Menge sehr concentrirter Essigsäure enthalten ist, welche eine zerstörende Wirkung auf die Fasern ausübt. Außerdem nimmt der Theer wegen seiner schwarzen Farbe die Sonnenstrahlen auf, wird dadurch flüssig, und beschmuzt dann nicht nur Alles, womit er in Berührung kommt, sondern verbreitet auch einen unangenehmen Geruch, der sogar einigen Waaren nachtheilig wird. Dessen ungeachtet ist und bleibt jedoch ein schüzender Ueberzug oder eine solche Tünche unumgänglich nothwendig; denn ohne einen solchen gehen die Segel, wenn sie gespannt sind, nicht nur sehr schnell zu Grunde, sondern sie sieben den Regen auch gleichsam durch, indem deren erweichte Maschen nicht im Stande sind das Regenwasser zurükzuhalten. Eben so geht das Tauwerk, wenn es abwechselnd naß und troken wird, schnell in Fäulniß über; es verliert bald seine Zähigkeit, und zwar hauptsächlich in Folge der starken Drehung, welche die Fasern durch das eindringende und gefrierende Wasser erleiden. Die Schiffleute auf unseren Flüssen haben einen solchen Widerwillen gegen den Theer, daß sie sich desselben durchaus nicht bedienen wollen, und lieber einen großen Verlust an verschiedenen Dingen, die sie dadurch gegen die Einwirkungen der Feuchtigkeit schüzen könnten, erleiden.

Wir glauben, daß man allen den angeführten Nachtheilen auf eine leichte und wohlfeile Weise durch die Anwendung von Ueberzügen oder Tünchen abhelfen könnte, welche sowohl Holz, als Strike, Leder u. dgl. wasserdicht machen, und welche allen erforderlichen Bedingungen zu entsprechen scheinen. Diese Tünchen kann man nun nach folgenden Vorschrif-

ten zusammensezen, wobei nur zu bemerken ist, daß die Bestandtheile, aus denen man sie bereitet, um so reiner seyn müssen, je größer der Werth der zu schüzenden Gegenstände ist.

1. Ueberzug oder Tünche für gearbeitetes oder rohes Leder.

Man kaufe sich sogenanntes weißes Harz,[48]) welches in großen Stüken im Handel vorkommt, und welches nicht mehr als 15 bis 20 Centimen per Pfund kostet. Dieses Harz zerschlage man, um es dann auf Brettern oder auf einem luftigen Boden auszubreiten, damit die darin enthaltene Feuchtigkeit entweichen könne. Wenn nun dieses Harz öfter umgekehrt, und dadurch zu dem fraglichen Zweke tauglich geworden, so bringe man 10 Pfund davon in einen gußeisernen Kessel, in welchem man sie bei gelindem Feuer schmelzen läßt. Dabei wird sich die Masse aufblähen und das Wasser, welches noch in ihr enthalten war, entweichen lassen; man seze dieses Aussieden daher auch so lange fort, bis die Substanz ihr Volumen nicht mehr vergrößert und durchsichtig wird. Ist dieß der Fall, so seze man nach und nach und unter Umrühren 18 Pfund 6 Unzen ächtes, unverfälschtes Olivenöhl zu (das Alter und der Geschmak des Oehles sind ziemlich gleichgültig). Dieses Gemenge wird nach und nach durchsichtig werden, und in der Wärme eine syrupartige, in der Kälte hingegen eine zähe, klebrige, jedoch etwas dünnere Consistenz, als der Terpenthin annehmen, mit dem es dem Ansehen nach einige Aehnlichkeit hat. Ist dieß der Fall, so nehme man den Kessel vom Feuer und filtrire das Ganze noch heiß durch ein Haarsieb, womit die Tünche fertig ist.

Will man nun das Leder mit diesem Ueberzug wasserdicht machen, so muß man es, wenn es alt ist, reinigen, waschen, bürsten, und dann vollkommen troknen. Dann trage man mit einer langen und weichen Bürste so gleichmäßig als möglich eine ziemlich dike Schichte der Tünche so auf, daß das Leder überall davon bedekt ist. Ist dieß geschehen, so reibe man dasselbe, wobei der Ueberzug im Verhältnisse seiner Klebrigkeit Luft aufnimmt und undurchsichtig wird, während das auf diese Weise überfirnißte Stük Leder so aussieht, als wäre es mit einer gelben Farbe angestrichen worden. Hierauf bringe man das Leder in die Sonne oder an irgend einen mäßig erwärmten Ort, wo die Einsaugung der Tünche so gut erfolgen wird, daß das Leder den Tag darauf glatt und troken, und wie groß auch seine Härte, seine Dike und sein Alter gewesen seyn mag, vollkommen weich und geschmeidig geworden

48) Dieses Harz ist der Rükstand der Destillation des Terpenthines, nachdem man das Terpenthinöhl daraus erhalten; es ist eine Art von Colophonium, welches man in Frankreich auch Arcanson oder brai-sec nennt. A. d. O.

seyn wird. Man wiederholt diese Operation zwei bis drei Mal; wenn das Leder hinreichend mit Tünche gesättigt ist, so nimmt es nichts mehr davon auf, was man an den gelblichen Zonen von Tünche, die auf der Oberfläche zurükbleiben, erkennt.

Das auf diese Weise behandelte Leder ist derselben Politur fähig, die es früher hatte; es nimmt leicht jede Wichse an, hat keinen üblen Geruch, und wird von Ratten und Mäusen nicht angegangen.

2. Ueberzug oder Tünche zum Kalfatern des Strikwerkes.

Man nehme 10 Pfund seines Wassers beraubten Harzes, schmelze dieses, und seze dann nach und nach 15 Pfund Fischthran oder Repsöhl zu; ist die Mischung vollkommen erfolgt, so seihe man das Gemenge durch einen groben Zeug. Die Anwendung dieser Tünche erfordert einige Vorsichtsmaßregeln, und diese sind: daß man das Strikwerk und die Segel vorher troknet, und sie dann sehr heiß, jedoch nicht siedend, mit der Tünche überzieht. Ist dieß geschehen, so wird die überschüssige Tünche abgekrazt, und das Tau- oder Segelwerk der Sonne ausgesezt. Scheinen die Substanzen nicht gehörig imprägnirt, so wiederholt man das Verfahren noch ein Mal. Sezt man die auf diese Weise behandelten Zeuge längere Zeit über der Einwirkung der trokenen Luft aus, so erhalten dieselben einen Grad von Trokenheit, den sie nie erlangen würden, wenn man sie unmittelbar nach dem Kalfatern der Einwirkung des Wassers aussezen würde. Gewöhnlich reicht ein einen Monat lang fortgeseztes Troknen hin. Diese Tünche oder dieser Ueberzug dringt so in die Gewebe ein, daß auf deren Oberfläche kaum eine Spur davon zurükbleibt, und daß ein sorgfältig damit gesättigtes Stük Strik oder Zeug durch Eintauchen in Wasser beinahe gar nicht schwerer wird. Die troknenden Oehle, wie das Lein-, Reps- und Bucheichelöhl können diese Tünche keineswegs ersezen, da die Zeuge durch diese viel schwächer werden.

3. Tünche oder Ueberzug für Holz.

Man schmelze 10 Pfund wasserfreies Harz und 13½ Pfund Fischthran auf die angegebene Weise mit Vorsicht zusammen, und trage das Gemenge siedend auf vollkommen getroknetes Holz auf. Das weiche Holz saugt diese Tünche sehr gierig ein. Wenn die Bretter, die man damit überziehen will, gehörig damit gesättigt sind, so streut man eine Hand voll Aezkalk darauf, den man einen Augenblik mit sehr wenigem Wasser ablöscht. Nach einigen Tagen reibt man nun das Holz stark mit einem Strohriegel ab, und verstopft auf diese Weise sämmtliche Poren des Holzes, welches dadurch gleichsam mit einer Farbtünche überzogen wird. Den lezten Schichten der Tünche

darf man nur sehr geringe Dike geben, damit der Ueberzug nicht zu dik werde, und sich an der Sonne nicht aufwerfe.

4. Ueberzug für Gyps.

Die bisher gebräuchlichen Ueberzüge für den Gyps kommen, man mag sie sich selbst bereiten oder sie bereits fertig kaufen, in vielen Fällen zu theuer; man kann sie durch folgende wohlfeilere Tünchen ersezen.

Man schmelze 10 Pfund weißes wasserfreies Harz und 10 Pfund Repsöhl zusammen, und trage das daraus entstehende Gemenge siedend mittelst eines Pinsels aus Werg auf die stark erwärmte und vollkommen trokne Mauer auf. Ist dieß geschehen, so trage man dann eine zweite Tünche auf, welche man aus 10 Pfund mit Bleiglätte gekochtem Leinöhle, 10 Pfund gereinigtem weißen Harze und 6 Pfund fein gepülvertem Bougival-Bleiweiß bereitete. Diese lezte Schichte muß sehr dünn und heiß aufgetragen werden; nach einiger Zeit reibt man die Mauer mit groben Paktüchern ab, und läßt sie dann troknen. Die nach diesem Verfahren behandelten Mauern können sowohl bemahlt, als tapezirt werden.

Vergleicht man die Tünchen, deren Vorschriften wir hier gegeben haben, mit den gewöhnlich gebräuchlichen, so wird man deren Preise sehr niedrig finden. Die Tünche N. 1 läßt sich nämlich zu 15, N. 2 zu 8, und N. 3 zu 4 Sous per Pfund liefern; und wendet man von lezterem nur 2 Pfund auf die Toise an, so würde dieß nur 13 Sous per Toise und selbst weniger kosten, wenn man schlechtes Oehl anwenden würde.

XXIII.

Ueber die angebliche Verfälschung des Thees mit Gallussäure nebst Vorschriften zur Bereitung eines Theesyrups und Thee-Extracts; von Hrn. G. Trevet.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Febr. 1833, S. 97.

Man hat häufig die Behauptung aufgestellt, daß mancher Thee, besonders grüner, eine beträchtliche Menge Gallussäure enthält, und daß diese adstringirende Substanz ihm absichtlich zugesezt wird, damit der Absud eine desto dunklere Farbe erhält. Dagegen muß ich bemerken, daß alle Theesorten je nach dem Alter des Strauches und der Zeit der Ernte mehr oder weniger Gallussäure enthalten; die Blätter der ersten Ernte, welche Ende Februars oder Anfangs März Statt findet, sind die zartesten und besten; sie werden auch für den Kaiser und die Gro-

ßen seines Hofes zurükgelegt, während man die harten nach Dr. Shendo (Acta physico-medica Acad. nat.) zur Färberei benuzt. Hr. Chevreul untersuchte zwanzig Muster von natürlichem Thee und überzeugte sich dadurch, daß der Thee ursprünglich Gallussäure enthält. Schon Cadet de Gassicourt fand als Bestandtheile des Thees ein scharfes und narcotisches Princip, Gerbestoff und Gallussäure nebst einem bittern und styptischen Extract. Der berühmte Naturforscher Kempfer, welcher sich lange in Japan aufhielt und die Chinesen die Theeblätter einsammeln und zubereiten sah, sagt: Die härtesten Blätter werden zum Färben benuzt; bekanntlich schwärzt auch der grüne Thee eisenhaltiges Wasser fast eben so stark wie Galläpfel. Die gelehrten Engländer, welche sich in Indien aufhielten und noch aufhalten, sprachen nie von dieser angeblichen Verfälschung und hätten sie doch zuerst bemerken müssen, wenn sie wirklich Statt fände. Die mannigfaltigen Theesorten sind zwar in der That das Blatt derselben Pflanze, zeigen aber sehr große Verschiedenheiten, die dem Erdreich, seiner Lage, dem Anbau, der Zeit der Ernte, der größeren oder geringeren Röstung und der Zeit, welche seit ihrer Ernte verfloß, zugeschrieben werden müssen. Die jungen Theeblätter sind bei weitem wirksamer als die ganz aufgeblühten; die stark gerösteten sind es viel weniger als die nur schwach gerösteten; frischer Thee ist viel stärker als solcher, der in den Magazinen alterte.

Ich behaupte jedoch nicht, daß der Thee, welchen wir aus den Magazinen erhalten, ganz und gar nicht verfälscht würde. Es ist möglich, daß ihn die Eingebornen mit Blättern von anderen Sträuchern vermengen, aber gewiß bringen sie keine Gallussäure hinein, weil der Thee an und für sich schon eine bedeutende Menge dieser Säure, so wie Gerbestoff, enthält. In Frankreich und in England könnte ein solcher Betrug ebenfalls nicht begangen werden, 1) weil der Thee dadurch einen unangenehmen Geschmak erhielte, 2) weil die Gallussäure schon so viel kostet, daß sie keinen Gewinn abwerfen würde. Hr. Robiquet untersuchte sogenannten Schießpulverthee, dem man durch Talkstein, einer fast ganz unwirksamen Substanz, das silberartige Ansehen gegeben hatte, welches den schönen Qualitäten dieser Theesorte eigen ist. Man hat zu verschiedenen Zeiten den Thee mit Blättern zu verfälschen gesucht, die ihm, wenn auch nicht in seinen Eigenschaften, doch im Aeußern etwas ähnlich sind. Accum sagt in seinem Werke über die Verfälschung der Nahrungsmittel, daß in England viele Kaufleute den Thee mit Blättern von Schlehendorn (prunus spinosa), Eschen oder Flieder vermengen, die sie entweder mit Blauholztinktur schwarz oder mit einem Kupfersalze enthaltenden Prä-

parate grün färben. Leztere Verfälschung, welche die strafbarste von allen wäre, muß aber in England sehr selten seyn, denn die HH. Bussy und Boutron-Charlard haben viele dorther bezogene Muster von grünem Thee untersucht, fanden aber darin nicht die geringste Spur eines Kupfersalzes. Thee, welcher mit Kampeschenholz schwarz gefärbt wurde, bringt auf einem Blatte weißen Papiers, wenn man ihn ein wenig befeuchtet und schwach darauf reibt, einen bläulich schwarzen Flek hervor, der durch ein paar Tropfen Schwefelsäure roth wird, während der ächte Thee dem Wasser eine Ambrafarbe ertheilt, die durch Schwefelsäure nicht roth wird. Die Engländer, welche die Blätter des wilden Pflaumenbaumes zum Verfälschen des Thees anwenden, bedienen sich der Frucht desselben Baums, um den Oporto-Wein zu verfälschen. In Europa ertheilt man dem Thee einen schwachen Veilchengeruch, indem man in die Kisten Veilchenwurz in Kapseln bringt.

Folgende Vorschriften zur Bereitung des Theesyrups und Thee-Extracts theilte Hr. Chevalier im Bulletin général de thérapeutique, August 1832, mit:

Theesyrup.

Man wäscht 2 Unzen Thee mit 4 Unzen kalten Wassers aus, um den Staub, welchen er enthalten kann, zu beseitigen. Sobald er gereiniget und von dem Wasser getrennt ist, übergießt man ihn in einem sehr tiefen Porzellangefäße mit 5 Pfund 2 Unzen siedendheißen Wassers. Man schließt das Gefäß mit einem Dekel und läßt es zwölf Stunden lang stehen. Nach Verlauf dieser Zeit trennt man die Flüssigkeit von den Theeblättern, indem man sie stark ausdrükt; die Infusion läßt man ruhig stehen, zieht dann das Klare ab und bringt es in einen kleinen silbernen Kessel mit seinem doppelten Gewichte Zuker. Nachdem der Zuker zergangen ist, stellt man den Kessel auf ein Feuer, nimmt ihn aber sogleich weg, wenn man sieht, daß die Flüssigkeit zu sieden anfängt. Der Syrup wird dann durchgeseiht, und endlich in reine und trokene Flaschen gefüllt, die man mit einem Korkstöpsel verschließt.

Dieser Syrup hat einen angenehmen Theegeschmak; man kann damit augenbliklich Thee-Infusionen bereiten, indem man lauwarmem Wasser mehr oder weniger davon zusezt.

Aromatischer Theesyrup.

Man wäscht zwei Unzen Thee wie oben mit kaltem Wasser aus, bringt sie mit anderthalb Quentchen gestoßenem Sternanissaamen in das silberne Gefäß, übergießt sie darin mit 1 Pfund 2 Unzen siedendheißen Wassers, läßt dasselbe zwölf Stunden lang zugedekt stehen, und verfährt übrigens auf die oben angegebene Weise.

Durch den Sternanis erhält der Thee-Absud einen außerordentlich angenehmen aromatischen Geschmak.

Thee-Extract.

Dieses Extract erhält man auf folgende Weise: Man wäscht 1 Pfund Thee mit kaltem Wasser aus, bringt ihn in ein geeignetes, im Wasserbade stehendes Gefäß und übergießt ihn darin mit 3 Pfund siedendheißen Wassers; man läßt ihn darin 12 Stunden lang, seiht ihn dann durch und preßt ihn aus; man bringt hierauf den Thee wieder in das Wasserbad, gießt neuerdings auf den bereits erschöpften Thee 3 Pfund siedendheißes Wasser und läßt ihn damit 6 Stunden in Berührung; dann infundirt man ihn zum dritten Male mit drei Pfund Wasser, seiht ihn nach 6 Stunden wieder durch und preßt ihn aus. Die Flüssigkeiten werden in dem Maße, als man sie erhält, filtrirt und in Porzellantassen langsam abgedampft; man erhält so ein Extract in Schuppen, welches das Arom und den Geschmak des Thee's hat. Ist das Extract ganz ausgetroknet, so trennt man es mit einer Messerklinge los und bewahrt es in einer kleinen Flasche auf, die man genau verschließt.

Versezt man eine Pinte Wasser mit 15 Gran von diesem Thee-Extract, so erhält man dieselbe Flüssigkeit, wie wenn man Thee mit siedendem Wasser infundirt. Man kann mit diesem Extracte auch Mundkügelchen bereiten, und denselben auch noch andere Substanzen, wie Zimmet, China rc. zusezen.

XXIV.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 1. bis 28. April 1819 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des Augustus Siebe, in Crown Street, Soho, Middlesex: auf eine verbesserte Wage. Dd. 1. April 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXVI. S. 140.)

Des William Bundy, Verfertigers mechanischer Instrumente in Camden Town, Middlesex: auf eine Maschine zum Hanf- und Flachsbrechen. Dd. 1. April 1819. (Beschrieben im Repertory, zw. R., Bd. XXXVII. S. 10.)

Des Paul Slade Knight, Gentleman in Lancaster Moor, Lancashire: auf verbesserte Feuermaschinen (Blasebälge), Pumpen und andere dergleichen Maschinen. Dd. 3. April 1819. (Beschrieben im Repertory, zw. R., Bd. XXXV. S. 193.)

Des John Seaward, Mechanikers in Kent Road, St. George, Southwark: auf sein verbessertes Verfahren, Dampf für Dampfmaschinen und andere Apparate zu erzeugen. Dd. 3. April 1819. (Beschrieben im Repertory, zw. R., Bd. XXXV. S. 1.)

Des Henry Peter Fuller, Chirurg und Apotheker in Piccadilly, St. George, Hanover Square, Middlesex: auf Verbesserungen in der Bereitung des

Glaubersalzes, der Soda und Salzsäure. Dd. 3 April 1819. (Beschrieben im Repertory, zw. R., Bd. XXXVI. S. 138.)

Des Philipp Pindin, Schuhmachers in Farningham, Kent: auf eine Verbesserung an einfachen und doppelten Bruchbändern. Dd. 20. April 1819.

Des John Smith, Holzhändlers in Bermondsey, Surrey: auf sein verbessertes Verfahren, Achsen für Kutschen, Wagen und Fuhrwerk aller Art zu verfertigen. Dd. 20. April 1819. (Beschrieben im Repertory, zw. R., Bd. XXXVII. S. 1.)

Des Joseph Whetberly Phipson, Metallhändler in Birmingham, Warwickshire: auf eine Verbesserung in der Verfertigung von Röhren für die Gasbeleuchtung und zu anderen Zweken. Dd. 24. April 1819. (Beschrieben im Repertory, zw. R., Bd. XXXVII. S. 73.)

Des Thomas Willcock, Maurers in Bristol: auf einen pneumatischen Ofen zum Erhizen der atmosphärischen Luft, um damit Wohnhäuser und andere Gebäude zu heizen; er bringt nämlich eine Säule erhizter Luft in eine Kammer, worin sich ein Ofen von besonderer Einrichtung befindet, so daß ein Reservoir von erhizter Luft entsteht, die durch Züge im ganzen Gebäude aus demselben verbreitet werden kann. Dd. 28. April. (Beschrieben im Repertory, zw. R., Bd. XLI. S. 331.)

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1833, S. 253.)

Verzeichniß der vom 27. Febr. bis 21. März 1833 in England ertheilten Patente.

Dem Henry William Kunn, Bobbinnet-Spizen-Fabrikant in der Pfarrei Whippingham, auf der Insel Wight, George Mowbray, ebendaselbst und Richard Alabone, in der Stadt Newport, auf derselben Insel: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung von Bobbinnet-Spizen. Dd. 27. Febr. 1833.

Dem John Thompson Esq., in den London Iron and Steel Works: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 28. Febr. 1833.

Dem Charles Jones, Flintenfabrikant in Birmingham, in der Grafschaft Warwick: auf Verbesserungen an Percussionsschlössern für Feuergewehre. Dd. 7. März 1833.

Dem Thomas Don, Mechaniker und Mühlenbaumeister in Lower James Street, Golden Square, in der City von Westminster: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Zubereitung mehlhaltiger Substanzen und in dem Verfahren Brod zu bereiten; sie wurden ihm zum Theil von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 8. März 1833.

Dem William Henson, Spizenfabrikant in der City von Worcester, auf Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung von Bobbinnet-Spizen. Dd. 14. März 1833.

Dem Miles Berry, in Chancery Lane, in der Grafschaft Middlesex: auf verbesserte Gasmesser, die ihm von einem Ausländer mitgetheilt wurden. Dd. 19. März 1833.

Dem William Herbert, Spizenfabrikant in Nottingham Park, in der Grafschaft Nottingham: auf Verbesserungen an dem Mechanismus, welcher bei den Maschinen zur Verfertigung von Spizen und anderen Geweben gewöhnlich wark machinery genannt wird. Dd. 21. März 1833.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1833, S. 255.)

Administration des services publics réunis à Paris.

Unter obigem Namen hat sich zu Paris eine Gesellschaft gebildet, welche eine hinlängliche Menge von Arbeitern unterhält, um gewisse Dienste, die Jemand verrichtet haben will, sogleich um einen gewissen, voraus bekannten Preis vollbringen zu lassen. Da nun der Nuzen solcher Gesellschaften in jeder größeren Stadt von Jedermann erkannt werden wird, der nicht eigene Hauswirthschaft und eigene Dienerschaft hält, und der folglich allen den zahllosen Unannehmlichkeiten und Gefahren, die aus der gewöhnlichen Immoralität der Lohn- und anderer Bedienten entspringen, ausgesezt ist, so dürfte die Errichtung ähnlicher Anstalten in den

größeren Städten Deutschlands gewiß sehr wünschenswerth seyn. — Um zu zeigen, was die Pariser Gesellschaft leistet, wollen wir unseren Lesern bloß folgenden Auszug mittheilen. — Sie besorgt durch ihre Wagen, die sogenannten Petites-Messageries, alle Sendungen, und man bezahlt für ein Gewicht von 25 Pfunden 35 Centimen oder 7 Sous; für 25 bis 100 Pfund 45 Centim. oder 9 Sous; für 100 bis 200 Pfund 55 Centim. oder 11 Sous. Enthält die Sendung Geld, so zahlt man für 50 bis 100 Fr. 25 Cent.; für 100 bis 200 Fr., 50 Cent.; für 200 bis 500 Fr., 40 Cent.; für 500 bis 1000 Fr., 45 Cent.; für 1000 bis 10,000 Fr., 60 Cent., wobei die Gesellschaft die Summe garantirt. Das Austragen von Visiten-Karten, Anzeigen ꝛc. kostet per 100 Stük 4 Franken, per 1000 Stük 25 Franken; das Austragen von Zeitschriften und dergl. kostet, wenn es weniger als 300 Exemplare sind, 1½ Centimen per Stük; sind es 300 bis 1000 Exemplare, so kostet es nur 1 Cent., und sind es 1000 bis 5000 Exemplare, nur ¾ Cent. per Stük. Das Fortschaffen einer Last auf dem Rüken kostet 60 Cent., mit dem Schubkarren (bis an 600 Pfd.) 1 Fr. 50 Cent.; mit dem Karren 2 Fr., mit den Armen 40 Cent. Das Sägen einer Fuhre Holz kommt auf 60 Cent., das Tragen und Aufrichten derselben im Keller oder im ersten Stokwerke auf 60 Cent., und in jedem höheren Stokwerke kostet es um 25 Cent. mehr. — Das Reinigen der Stiefel und Kleider eines Mannes in seiner Wohnung kostet monatlich 2 Fr. 50 Cent.; für eine Dame oder ein Kind kommt dieses Reinigen hingegen nur auf 1 Fr. 50 Cent. zu stehen. — Das Abziehen eines Fäßchen Weins kostet 1 Fr. 70 Cent.; jenes eines Stükfasses 2 Fr. 50 Cent. — Das Aufreiben des Fußbodens kostet per Quadrat-Klafter 20 Cent.; abonnirt man sich aber auf viermaliges Aufreiben im Monate, so kostet es per Quadrat-Klafter nur 60 Centimen; ein achtmaliges Aufreiben per Monat kommt auf 1 Fr. 10 Cent. und ein fünfzehnmaliges auf 1 Fr. 75 Cent. per Quadrat-Klafter zu stehen. — Das Auswaschen von 100 Flaschen kostet von 60 Cent. bis zu 1 Fr. 20 Cent. — Ein Diener kostet für eine Stunde 50 Cent., für 5 Stunden 1 Fr. 25 Cent., für einen halben Tag von 6 Uhr Morgens bis Mittag 2 Fr. 25 Cent., und für den ganzen Tag von 12 Stunden 4 Fr. — Die Bequemlichkeit, welche derlei Anstalten gewähren, und die größere Sicherheit, mit welcher man fahren wird, wenn man sich der Dienstboten derselben statt der gewöhnlichen Lohnbedienten und Tagwerker bedient, ist so einleuchtend, daß wir einer baldigen Nachahmung derselben bei uns entgegensehen.

Affleck's Methode Sandbänke aus Flüssen und von den Hafenmündungen wegzuschaffen.

Hr. Affleck von Dumfries erlangte kürzlich ein Patent auf eine neue Methode, die Sandbänke aus den Flüssen und von den Mündungen der Häfen zu entfernen, welche sich an der südlichen Küste Schottlands als sehr tauglich erwiesen haben soll, und die, wenn dem also ist, um so mehr Empfehlung verdient, als die Mittel, welche bei ihr in Anwendung kommen, äußerst einfach und leicht ausführbar sind. So viel bis jezt bekannt ist, wird nämlich mittelst gewisser beweglicher Theile des Apparates quer durch einen Theil des Flusses oder der Hafenmündung ein temporärer Damm gebildet, der den Wasserstrom gewisser Maßen verengert. Dieser verengerte und gleichsam zusammengezogene Wasserstrom wird dann mittelst des Dammes oder des Wehrs auf einen Theil jener Sandbank geleitet, die man wegschaffen will, während über der Sandbank selbst eine Maschine angebracht wird, welche mittelst einer gewissen Anzahl sich drehender, und an einer Platform befestigter Hauen oder Piken den Sand auflokert und aufwühlt. Der eingeengte Wasserstrom treibt dann den auf diese Weise aufgelokerten Sand weit mit sich fort, so daß ein hinlänglich tiefer freier Wassercanal für Schiffe gebildet wird. Hr. Affleck will an Häfen die Ebbe und Fluth hierzu benuzen, und bemerkt, daß jede Strömung, deren Geschwindigkeit nur drei Meilen per Stunde beträgt, zum Betriebe der Maschine hinreicht, obschon deren Arbeit bei einer stärkeren Strömung natürlich rascher von Statten geht. So viel man hört, sollen die Arbeiten, welche zu Dumfries seit einigen Monaten nach dieser Methode betrieben werden, zur vollen Zufriedenheit aus. Hr. Affleck beginnt nun bei Preston in Lancashire ein größeres Unternehmen, welches gewiß alle Zweifel

über die Thunlichkeit seines Planes lösen wird. Bewährt sich seine Erfindung auch bei dieser Gelegenheit, so gehört sie gewiß zu den nüzlichsten und einflußreichsten, die seit mehreren Jahren gemacht wurden. Aus dem London Journal of Arts, Februar 1833, S. 721. Da die Reinigung der Flußbette nicht leicht irgendwo nöthiger ist, als bei uns, wo man in der Regel mehr ein Sandbett als ein Flußbett trifft, und wo man bei etwas niedrigem Wasserstande selbst mit Flößen alle Augenblike auf dem Sande liegen bleibt, so ist es gewiß dringende Pflicht unserer Wasserbaumänner, den Leistungen des Hrn. Affleck unausgesezt zu folgen, und im Falle des Gelingens die Regierung zu unverzüglicher Einführung dieser Methode in unserem Vaterlande aufzufordern.)

Neue amerikanisch-englische Eisenbahnen und Brüken.

Eine ursprünglich amerikanische Erfindung von neuen Eisenbahnen und Brüken wurde in lezter Zeit bereits auch in England patentirt, indem sich Hr. James M'Donald Esq., in Folge einer von einem Fremden erhaltenen Mittheilung, ein Patent für Großbritannien ertheilen ließ. Nach der kurzen Notiz, welche im London Journal of Arts, Februar 1833, S. 72 über diese Erfindung enthalten ist, besteht dieselbe hauptsächlich in einer besonderen Methode, mehrere Eisenstangen zu einer Art von Kette mit einander zu verbinden, so zwar, daß sie einander gegenseitig spannen und stüzen. Diese zu Ketten verbundenen Eisenstangen ruhen auf Piedestals oder Pfeilern, welche beiläufig 50 Fuß von einander entfernt sind, und welche deren ganzes Gewicht tragen, während aller Seitendruk durch die eigenthümliche Einrichtung der Stangen und Spannriegel beseitigt wird. Die oberen Ränder der Eisenstangen bilden die Schienen der Eisenbahnen; will man hingegen gewöhnliche Straßen bilden, so werden Platformen aus Holz, Metall oder Stein auf den Stangen befestigt und mit Sand überdekt. Der Patentträger versichert, daß Straßen, nach diesem Plane erbaut, viel wohlfeiler kommen, als wenn man, um eine ebene Bahn zu erhalten, einerseits Dämme aufführen, andrerseits dafür Abgrabungen vornehmen muß. Eine solche Bahn braucht nämlich auf einer verhältnißmäßig großen Streke nur wenige Stüzpunkte; sie kann über alle Kreuzwege und andere dergleichen Hindernisse weglaufen, und sieht wirklich sehr imposant und zierlich aus. — Hr. Newton bemerkt im London Journal, daß er ziemlich große, aus Eisen verfertigte Modelle dieser Brüken gesehen habe, und daß er aus diesen nicht nur von deren praktischen Anwendbarkeit, sondern auch davon überzeugt sey, daß sie in vielen Fällen mannigfache Vortheile und Ersparnisse darbieten möchten. So glaubt er z. B., daß die projectirte Eisenbahn zwischen London und Greenwich ganz vorzüglich nach einem solchen Plane erbaut werden, und um verhältnißmäßig geringe Kosten über alle im Wege stehende Hindernisse weggeführt werden könnte.

Die Liverpool-Manchester-Eisenbahn.

Der Rechnungsabschluß für das lezte, mit Ende December 1832 abgelaufene halbe Jahr ergibt für die Liverpool-Manchester-Eisenbahn fortwährend ein sehr günstiges Resultat, obschon die Zahl der Reisenden, wahrscheinlich in Folge der herrschenden Cholera, um 74,000 Individuen geringer war, als im ersten halben Jahre. Die Zahl der Reisenden belief sich nämlich im zweiten halben Jahre des Jahres 1832 auf 182,823, welche zusammengenommen 43,420 Pfd. Sterl. zahlten. An Waaren wurden 86,642 Tonnen verführt, welche 37,781 Pfd. Sterl. Fracht bezahlten. Die Ausgaben der Compagnie beliefen sich, mit Einschluß der Reparaturkosten der Maschinen, die nicht weniger als 12,646 Pf. Sterl. ausmachten, auf 48,278 Pfd. Sterl. Es blieb der Compagnie ein reiner Gewinn von 37,781 Pfd. Sterl., welche eine Dividende von 4 Guineen per Actie möglich machten. Dieß liefert den besten Beweis gegen die üblen Gerüchte, die man über die finanziellen Verhältnisse der Compagnie verbreitet hatte. (Mechanics' Magazine N. 495.)

Losh's Schienen für Eisenbahnen.

Ein Hr. William Losh Esq. zu Benton-House ließ sich, wie wir seiner Zeit angaben, am 18. September 1828 ein Patent auf eine Verbesserung an den

Schienen für Eisenbahnen geben, von denen bisher keines der englischen Journale eine Beschreibung gab, bis nun endlich das London Journal of Arts in der 51sten Nummer seiner Second Series S. 123 folgende kurze Notiz darüber mittheilt. „Der Patentträger will durch seine Erfindung 1stens den Schienen an jenen Stellen mehr Festigkeit geben, an denen dieselben in Folge des Drukes der über sie gehenden schweren Wagen am liebsten nachgeben; und 2tens die Enden der Schienen so mit einander verbinden, daß sie fest in einander eingreifen, und daß folglich das Ausweichen irgend einer der Schienen aus ihrer Stellung verhindert wird. Er wendet zu diesem Behufe Schienen von der gewöhnlichen Form an, d. h. deren oberer Rand dem Riegel eines Stiegengeländers ähnlich ist. Die Eisenstange, welche den unteren Theil der Schiene bildet, ist gegen die Mitte ihrer Länge hin diker, damit dem Biegen derselben vorgebeugt werde. Die Enden derselben, welche auf die Lager aufzuliegen kommen, haben halbcylindrische Ohren, die in gußeisernen, als Lager dienenden und mit entsprechenden Aushöhlungen versehenen Bloken ruhen. Die Enden der Stangen sind mit seitlichen Einschnitten oder Zähnen versehen, welche wie Zapfen und Zapfenlöcher in einander passen, während die Gefüge durch Keile festgehalten werden. — Zur Verfertigung der Schienen soll man dem Patentträger zu Folge, wenn sie aus Schmiedeisen bestehen sollen, die Eisenstangen rothglühend zwischen ausgezahnten Walzen durchlaufen lassen, wie dieß gewöhnlich zu geschehen pflegt, wenn man Eisenstangen zu irgend einer Form auswalzen will. Die größere Dike der Schiene in ihrer Mitte läßt sich leicht dadurch hervorbringen, daß man die Furche der Walze excentrisch macht; die Enden der Schienen müssen durch Schmieden oder auf irgend eine andere Weise gehörig geformt werden." So viel verlautet, haben diese Schienen bisher noch wenig Eingang gefunden.

Eisen und Stahl werden, wenn sie unter der Erde rosten, um Vieles besser.

Einer der ersten Messerschmiede und Instrumentenmacher, Hr. Weiß am Strand, dem die Kunst und die Chirurgie bereits so Vieles verdanken, hatte die Beobachtung gemacht, daß der Stahl bedeutend an Güte gewinnt, wenn man ihn in der Erde rosten läßt, vorausgesezt jedoch, daß der Rost nicht künstlich durch Einwirkung von Säuren hervorgebracht wird. Er vergrub daher vor ungefähr drei Jahren mehrere Rasirmesserklingen, und das Resultat entsprach ganz seinen Erwartungen: die Rasirmesser waren nämlich nach dieser Zeit ganz mit Rost überzogen, der gerade so aussah, als wäre er aus den Klingen ausgeschwizt; sie waren übrigens nicht angefressen, und was die Hauptsache ist, die Güte des Stahles hatte entschieden gewonnen. Hr. Weiß schloß nun der Analogie nach, daß das Eisen unter gleichen Umständen gleichfalls an Güte zunehmen müsse, und kaufte im Vertrauen auf diesen Schluß bei erster Gelegenheit 15 Tonnen von dem alten Eisen, mit welchem die Pfähle der alten London-Brüke beschlagen waren. Jeder der Schuhe, welche dieses Eisen für die Pfähle bildete, bestand aus einer kleinen umgekehrten Pyramide, von deren vier Seiten von der Basis aus 4 Streifen emporstiegen, welche den Pfahl umklammerten und an denselben genagelt waren. Die ganze Länge des Schuhes bis an das Ende der Streifen betrug 16 Zoll, und deren Gewicht beiläufig 8 Pfund. Die pyramidenförmigen Enden der Schuhe schienen nicht sehr angefressen, und eben so wenig waren es die Streifen; allein leztere hatten einen sehr schönen Klang bekommen, der dem Klange der Stangen eines Orientalischen Instrumentes, welches vor einiger Zeit zugleich mit dem Birmanischen Staatswagen vorgezeigt worden, äußerst ähnlich war. Bei der Verarbeitung gaben nun die soliden pyramidenförmigen Spizen einen Stahl von sehr geringer Güte; die eisernen Streifen hingegen, welche außer dem Klange, auch noch einen Grad von Zähigkeit erlangt hatten, den das gewöhnliche Eisen nie besizt, und welche in der That zu unvollkommnen Carbureten geworden waren, gaben einen besseren Stahl, als Hr. Weiß während seiner langen Geschäftsthätigkeit je einen zu sehen oder zu bearbeiten Gelegenheit hatte; ja der Unterschied war so auffallend, daß selbst die Arbeiter einen höheren Lohn für dessen Bearbeitung verlangten. Hr. Weiß verkaufte also die pyramidenförmigen Spizen als altes Eisen; während er die beiläufig 8 Tonnen wiegenden Streifen zur Stahlfabrikation bestimmte. Der äußere Unterschied zwischen den verschiedenen Theilen

der Schuhe brachte anfangs auf die Vermuthung, daß dieselben aus zweierlei Arten von Eisen verfertigt worden; allein dieß ist höchst unwahrscheinlich; auch ergab sich bei genauerer Untersuchung das Gegentheil, indem sich zeigte, daß die Streifen, nachdem die Enden der Pfähle verkohlt worden, fest zwischen dieselben eingekeilt worden waren. Wahrscheinlich war die Erdschichte, in welche sie eingebettet waren, einer galvanischen Strömung ausgesezt, welche im Laufe von 6 — 700 Jahren die oben angegebenen Veränderungen in dem Eisen bewirkten. Hr. Weiß versendete vor mehreren Jahren auch mit der Nordpol-Expedition des Capitäns Parry einigen Stahl, der in den nördlichen Breiten beständig auf dem Verdeke der Witterung ausgesezt blieb. Dieser Stahl, der in den Polar-Gegenden nicht im Geringsten rostig wurde, während er sich in wärmerer und feuchterer Luft bald mit einer Rostschichte bedekte, zeigte sich gleichfalls von vorzüglicher Güte, doch erreichte er den aus dem Eisen der London-Brüke bereiteten bei Weitem nicht. Die Güte dieses lezteren Stahles wurde bald allgemein bekannt, und mehrere weniger verständige Männer, als Hr. Weiß, kauften daher alle die eisernen Bolzen und anderen eisernen Geräthe, die sich an der London-Brüke befanden, die aber durchaus nicht die Eigenschaften der oben beschriebenen Streifen besaßen, um hohen Preis zusammen, und haben nun weiter nichts daran als altes Eisen, zu welchem wahrscheinlich auch die verschiedenen Gegenstände gehören werden, die sie daraus verfertigen lassen wollen! (Aus dem Chronicle of Old London Bridge im London and Edingburgh philos. Journal. Januar 1833, S. 75.)

Das Heizen mit heißem Wasser war schon den Römern bekannt.

In dem Werke „A Tour through Great Britain," welches beiläufig vor 100 Jahren herausgegeben wurde, ist eine Erzählung über das Aufdeken und Ausgraben eines römischen Bades enthalten, worin es heißt, daß der Boden dieses Bades zum Theil aus Röhren und hohlen Ziegeln bestand, welche offenbar zu nichts Anderem, als zum Durchleiten von heißem Wasser bestimmt seyn konnten. Die Heizung mit heißem Wasser, die in England immer mehr und mehr in Gunst kommt, ist sonach bereits den Römern bekannt gewesen, und es ist um so mehr zu wundern, daß dieselbe so gar lange in Vergessenheit blieb, als der berühmte Antiquar Dr. Stukeley gleichfalls vor einem Jahrhunderte schon bei Gelegenheit der Ausgrabung des oben erwähnten römischen Bades bemerkte: „Es wäre gewiß eine vortreffliche Erfindung, wenn man die Heizungs-Methode mit heißem Wasser auch jezt wieder bei uns einführen würde." Es ging hier eben so, wie in vielen anderen Dingen: die besten Rathschläge bleiben oft unberüksichtigt, bis man die Leute mit der Nase darauf stößt, oder bis dieselben durch einen Zufall zur Ausführung kommen. (Aus dem Mechanics' Magazine, N. 494. S. 286.)

Bent's und Bush's Composition zum Steifen der Hüte.

Die HH. Bent und Bush in den Vereinigten Staaten von Nordamerika nahmen vor Kurzem ein Patent auf eine eigene, angeblich von ihnen erfundene Composition, mit welcher sie die Hüte nicht nur wohlfeiler, sondern auch dauerhafter steifen und wasserdicht machen zu können versichern, als dieß bisher möglich war. Diese Composition bereiten sie nun, ihrer Patenterklärung gemäß, aus 8 Unzen Borax, 1 Pfund Colophonium, 2 Pfund Schellak und 5 Unzen Copal, welche sie in der angegebenen Ordnung in 5 Quart heißem Wasser zergehen lassen. Mit dieser Mischung soll man die Körper der Hüte sättigen, so jedoch, daß der größere Theil der Steife in dem Rande bleibt. Wenn die Hüte hierauf eine halbe Stunde lang gestanden, soll man sie in sehr verdünnte Schwefelsäure bringen, und dann so lange in kaltem Wasser auswaschen, bis alle Schwefelsäure wieder entfernt worden, worauf nur mehr die Haare aufgetragen zu werden brauchen. Die Patentträger versichern, daß ihre Methode nicht nur die oben angegebenen Vortheile, sondern auch noch jene gewähre, daß ein Arbeiter bei Befolgung derselben drei Mal so viele Hüte zu steifen im Stande ist, als er bei der gewöhnlichen Methode innerhalb derselben Zeit zu steifen vermag. (Aus dem Mechanics' Magazine N. 496. S. 310).

Probemittel um zu erkennen, ob ein Tuch ächtfärbig schwarz gefärbt ist.

Bei dem großen Verbrauche von schwarzem Tuche geschieht es gegenwärtig nicht selten, daß das Tuch nicht ächt und in der Wolle, sondern erst im Stüke gefärbt wird. Da sich nun aber solches falschfärbiges Tuch sehr schnell abträgt, und an der Sonne und der Luft sehr bald verfärbt, so ist es von größter Wichtigkeit ein leichtes Mittel an der Hand zu haben, wodurch man einen allenfallsigen Betrug schnell entdeken kann. Ein solches Mittel gewährt nun die Sauerkleesäure; denn durch sie läßt sich leicht entdeken, ob das Tuch in der Wolle gefärbt wurde, und mithin einen haltbaren Indigo-Grund erhielt, oder ob dasselbe bloß mit Blauholz und Eisensalzen im Stüke gefärbt worden. Man löse nämlich etwas Sauerkleesäure oder sogenanntes Kleesalz in destillirtem Wasser auf, befeuchte einen Kork mit dieser Auflösung, und drüke diesen dann auf das zu untersuchende Tuch. Hat die Wolle einen Indigo-Grund erhalten, und ist sie folglich gutfärbig, so wird die Kleesäure nach einigen Minuten einen grünlich-olivenfarbigen Flek auf dem Tuche hervorbringen; wurde das Tuch dagegen ohne Indigo, und bloß mit Blauholz und Eisen- und Kupfer-Vitriol schwarz gefärbt, so wird der Flek, den die Kleesäure erzeugt, eine dunkel orangegelbe oder fahle Farbe haben. (Aus dem Mechanics' Magazine, N. 494, S. 283.)

An Bienenzüchter.

Der berühmte englische Bienenwirth, Hr. Thomas Nutt, von dessen Verbesserungen in der Bienenzucht wir bereits mehrere Male in diesem Journale zu sprechen Gelegenheit hatten, hat nun endlich sein lang erwartetes Werk über diesen interessanten und wichtigen Theil der Landwirthschaft unter folgendem Titel herausgegeben: „Humanity to Honey-Bees or practical Directions for the Management of Honey-Bees upon an improved and humane plan; by which the Lives of Bees may be preserved and abundance of honey of a superior quality may be obtained. 12° by Wisbeach.“ Bei der höchst günstigen Beurtheilung, welche dieses Werk in mehreren englischen Journalen erfuhr, wünschen wir, daß bald einer unserer deutschen Bienenzüchter eine Uebersezung davon veranstalte. Vielleicht ließe sich hiermit auch eine deutsche Bearbeitung von de Fontenay's Nouveau Manuel des propriètaires d'abeilles verbinden, da auch dieses Werk, dem Journal des connaissances usuelles zu Folge, zu den gediegensten Schriften über die Bienenzucht gehört, und daher allerdings verdiente in unsere deutsche Sprache, in welcher bereits so viele classische Werke hierüber erschienen, übergetragen zu werden.

Brennöhl aus Mays oder sogenanntem türkischen Korne.

Hr. Cartis, Branntweinbrenner zu New-York, erhielt durch Destillation des Mays ein Oehl, welches sich eben so gut wie Wallrath als Brennöhl benuzen läßt, und welches auch in der Mahlerei die Stelle des Leinöhles vollkommen zu ersezen im Stande ist. Ein englischer Scheffel Mays soll beinahe eine Flasche Oehl geben, und dabei soll die Quantität des Branntweines nicht geringer ausfallen. (Recucil industriel. December 1832, S. 290.)

Ueber die Wirkung des Kochsalzes als Dünger.

Hr. Labbé trug der Société royale et centrale d'agriculture im Julius vorigen Jahres eine angeblich auf Beobachtungen gestüzte Abhandlung über die Wirkungen des Kochsalzes auf die Vegetation vor, in welcher er die Meinung äußert, daß das Kochsalz nicht wohl dazu dienen könne, den Dünger zu zersezen und dadurch thätiger zu machen, indem das Kochsalz im Gegentheile die Eigenschaft besizt, die animalischen und vegetabilischen Substanzen, aus welchen der Dünger besteht, vor Fäulniß zu bewahren, und sie auf diese Weise zu hindern, als Nahrungsstoff für die Gewächse in die Erde überzugehen. Hat Hr. Labbé hierbei nicht übersehen, daß das Kochsalz selbst bei seiner Anwendung als Düngmittel nicht lange Kochsalz bleibt, und selbst wieder zersezt wird? (Recueil industriel. December 1832, S. 292.)

Ueber das Verfüttern ausgewachsener Erdäpfel, Runkelrüben, Topinambours.

Hr. Casimir Yvart zeigte der Société royale et centrale d'agriculture zu Paris an, daß er mehrmals die Erfahrung gemacht habe, daß das Verfüttern von ausgewachsenen Erdäpfeln, Topinambours und Runkelrüben bei dem Rindviehe die Trommelsucht erzeuge. Er beobachtete zugleich aber auch, daß diesem höchst unangenehmen Erfolge vorgebaut werden könne, wenn man die fraglichen Wurzeln vor dem Verfüttern einige Augenblike hindurch in siedendes Wasser einweicht. Bei wirklich entstandener Trommelsucht sah auch er von der Anwendung des Ammoniums die besten Wirkungen. (Recueil industriel. December 1832, S. 289.)

Ausdehnung des Handels, den Frankreich mit Hühnereiern nach England treibt.

Der einträgliche Handel, welchen Frankreich mit den Eiern seiner Hühner nach England treibt, und über welchen wir früher schon einige Notizen mitzutheilen Gelegenheit hatten, ist fortwährend im Zunehmen, und hat eine Ausdehnung erlangt, welche man kaum glauben sollte. Nach den officiellen Documenten wurden nämlich in den lezten Jahren jährlich beiläufig 60 Millionen Eier von Frankreich nach England eingeführt, und zwar hauptsächlich nach London und Brighton. Rechnet man nun, daß das Duzend Eier im Durchschnitte nur 4 Pence (12 kr.) kostet, so gibt dieß eine Summe von 83,000 Pfd. St. (996,000 fl.), welche England nur für Eier allein jährlich an Frankreich zahlt. Die Mauth, welche die englische Regierung von den eingeführten Eiern erhebt, belief sich im J. 1829 auf 22,189 Pfd. St., und rechnet man, daß das Duzend Eier durch die Mauth, die Transportkosten, und den Gewinn, den die Verkäufer nehmen, auf 10 Pences (30 kr.) steigt, so gibt dieß einen Werth von jährlichen 213,000 Pfd. Sterl. (2,556,000 fl.)!! (Aus dem Recueil industriel. October 1832, S. 87.)

Notiz über den Seehandel Haiti's.

Im J. 1830 sind in den Häfen Haiti's 287 Schiffe verschiedener Art mit einer Ladung von 39,136 Tonnen eingelaufen; ausgelaufen sind dafür 289 Schiffe mit einer Ladung von 40,125 Tonnen. Unter den eingelaufenen befanden sich 35, unter den ausgelaufenen hingegen 39 französische Schiffe. Die Einfuhr war hiernach größer, die Ausfuhr hingegen geringer, als im J. 1829. Die eingeführten Artikel bestanden hauptsächlich aus Baumwoll-, Leinen- und Hanf-Zeugen, aus Mehl und eingesalzenem Fleische. Haiti bezog im Jahre 1830 aus Frankreich Waaren im Werthe von beiläufig 964,700 Franken; Frankreich hingegen führte aus Haiti nur Waaren im Werthe von 174,100 Franken ein. (Recueil industriel. November 1832, S. 194.)

Literatur.

Französische.

De la marine du commerce français à Marseille, ou examen des causes, qui l'empêchent de soutenir la concurrence avec la marine étrangére et les moyens d'y remédir. In 8° d'une feuille. A Marseille chez Feissat aîné.

Manuel théoretique et pratique du tailleur, ou Traité complet et simplifié de cet art, contenant la manière de tracer, couper et confectionner les vêtemens; précédé d'une Notice sur les outils du tailleur, sur les étoffes à employer pour les vêtemens d'hommes etc.; ainsi que les uniformes de tous les corps de l'armée. Par M. Vandael tailleur du

Palais Royale. In 18° de 6 feuilles 2/3 plus 6 planches. A Paris chez Roret, rue Hautefeuille, N. 12. Pr. 2 Fr. 50 Cent.

Recueil des Machines, Instrumens et Appareils qui servent à l'économie rurale etc. S. Polytechn. Journ. Bd. XLVI. p. 440. Deuxième livraison. In Folio oblong d'une feuille, plus 6 planches. Pr. 6 Fr. Papier vélin 10 Fr.

Die dritte Lieferung ist auch erschienen.

Cours de Physique générale appliquée aux arts; leçons données aux élèves des cours publics industriels. Par L. J. Georg. In 8° de 10 feuilles plus 3 planches. A Nanci chez Senef, Grimblot, Vincenot, Vidart et Jullien.

Le dessin enseigné sans maître, dans une suite de leçons, d'une difficulté progressive, où la théorie de la perspective est combinée avec toutes les règles de cet art. Seul ouvrage ou, d'après dernières découvertes anglaises, la gravure imite le crayon. Par L. A. Maison. In 4° de 2 feuilles plus 21 planches. A Paris chez Audín, quai des Augustins N. 25. Pr. 8 Fr.

Encyclopédie des connaissances utiles. Deux volumes in 18°, ensemble de 6 feuilles, plus une planche. A Paris, rue des Grands-Augustins N. 18.

Mécanique usuelle, contenant la théorie des forces appliquées à un même point, des forces parallèles, des momens, des centres de gravité, du mouvement uniformement accèléré etc.; ainsi que l'application de ces principes aux différentes machines, telles que les léviers, la poulie et les moufles, les treuils et cabestans, les roues dentées, le cric, le plan incliné, la vis, le coin. Le tout suivi de problèmes. Par G. F. Olivier. In 12° de 5 feuilles plus une planche. A Paris chez Maire-Nyon, quai Conti N. 13. Pr. 1 Fr. 50 Cent.

Traité élémentaire d'algèbre. Par Mayer et Choquet. In 8° de 32 feuilles. A Paris, chez Bachelier, quai des Augustins.

Notice sur le chemin de fer de Lyon à Marseille. Par la société soumissionaire Delorme et compagnie. In 4° de 2 feuilles. Imp. de Bachelier à Paris.

Status de la société des sciences physiques, chimiques et arts industriels. In 8° d'une demi feuille. Imp. de Dupuy à Paris.

Théorèmes et problèmes de géométrie, suivis de la théorie des plans et des préliminaires de la géométrie descriptive, comprenant la partie exigée pour l'admission polytechnique. Par le Baron Reynaud. In 8° de 14 feuilles, plus 20 planches à Paris, chez Bachelier. Pr. 5 Fr.

Le charpentier et menuisier des campagnes, contenant les premiers èlèmens des mathematiques appliqués à la charpente, à la menuiserie, à la mecanique pratique, à l'architecture, au dessin linéaire et à la perspective, avec un grand nombre de figures suivi de tarifs nouveaux, et du cubage des bois ronds et carrés. Par Noël Pierrot. In 8° de 39 feuilles 1/2 — A Stenay chez l'auteur. Pr. 8 Fr.

Resultats du système prohibitif des douanes sur la marine marchande et sur le commerce français. Espérance d'un meilleur avenir. D. B. In 8° de 2 feuilles. A Marseille chez Feissat aîné; a Paris chez F. Didot rue Jacob.

Polytechnisches Journal.

Vierzehnter Jahrgang, neuntes Heft.

XXV.

Beschreibung eines Repetitions-Kreises, mit welchem jedes Multiplum einer Höhe durch eine einzige Beobachtung mit dem Teleskope gemessen werden kann. Von Hrn. Johann Nixon Esq.

Aus dem London and Edinburgh Philosophical Magazine and Journal of Science. November 1832, S. 340.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Der selige James Allan verfertigte mir vor einigen Jahren einen Repetitions-Kreis, welcher ursprünglich zum Messen von (schiefen) terrestrischen Winkeln bestimmt war, mit dem man aber, wenn er noch mit einer Wasserwage ausgestattet, und in senkrechter Stellung befestigt wurde, nicht bloß eine Höhe nehmen, sondern nach Vollendung einer einzelnen Beobachtung auch jedes Multiplum des Winkels finden konnte. Die Einrichtung dieses Instrumentes, so wie die Anwendungsweise desselben, die ich hier angeben will, wird aus der Fronteansicht des Kreises in Fig. 26 und aus dem horizontalen Durchschnitte durch dessen Achse in Fig. 27 deutlicher werden.

W ist nämlich ein eilfzölliges Rad, welches mit einer Achse D ausgestattet ist, die beinahe um 3 Zoll über jede der beiden Flächen des Rades C hervorragt. Dieses Rad C ist ein zehnzölliger graduirter Kreis, dessen hohle Achse E sich um den Frontetheil der Achse des Rades bewegt. H H sind zwei, einander gegenüberliegende Verniers, mittelst welchen die Kreiseintheilungen bis zu 10″ abgelesen werden können. P ist eine unbewegliche, kreisförmige Platte von 12 Zoll im Durchmesser, in deren hohle Achse F der untere Theil der Achse des Rades paßt, und sich darin umdreht. Das zweifüßige, achromatische Teleskop T, welches die Weingeist-Sezwage U trägt, ruht mit seinen cylindrischen Ringen innerhalb zweier, an dem eingetheilten Kreise befestigter Oehre G G. Wenn das Instrument horizontal gestellt ist, so kann die Collimations-Linie des Teleskopes auf die gewöhnliche Weise durch die Wasserwage und die Querdrähte auf gleiches Niveau gebracht werden. Eben so wird dieselbe auch mit der Berührungsfläche des Rades und des Kreises parallel seyn, im Falle lezterer, ohne daß die Blase des Teleskopes beeinträchtigt wird, zur Hälfte in Azimuth herumbewegt wird. Der Umfang des Kreises C und des Rades W ist in Zähne eingeschnitten. Das an dem Rade

angebrachte Getriebe J dient zur Bewegung des Kreises, und das Getriebe L, welches an der unbeweglichen Platte befestigt ist, dient zum Umdrehen des Rades und des Kreises, welche durch die Schraubenmutter K zusammengeklammert sind. Das Rad und die Platte sind durch die Schraubenmutter M an einander befestigt.

Sezen wir nun das Instrument sey durch die Platte P an einer senkrechten Wand befestigt, oder wie ein französischer Repetitions-Kreis mit einer Bewegung in Azimuth aufgezogen, so werden der Kreis und das Rad so zusammengeklammert, daß die Zero-Linien der Eintheilungen des Kreises mit jenen ihrer entsprechenden Verniers zusammenfallen, mittelst des Getriebes L gemeinschaftlich so lange bewegt, bis die Mitte der Blase an ihren Umkehrpunkt gelangt ist. Die Collimations-Linie des gestellten Teleskopes wird dann gleiches Niveau zeigen, und will man nun die Höhe eines beinahe horizontalen Sternes nehmen, so muß man den Kreis von dem Rade befreien, und das Teleskop durch Umdrehung des Getriebes J genau auf den Stern richten. Wenn der Kreis hierauf an das Rad geklammert worden, so wird der Elevationswinkel endlich von den beiden Verniers abgelesen. Wenn nun die nächstfolgende Verdunkelung des Sternes eintritt, so bemerke man die Stellung der Blase, und senke, nachdem man das Rad von der feststehenden Platte befreit, das Teleskop mittelst des Getriebes so lang herab, bis die Blase den Kehrpunkt oder jenen Grad ihrer Scala erreicht hat, bei welcher die Gesichtslinie gleiches Niveau zeigt. Dann klammere man das Rad wieder an die Platte, und erhebe, nachdem man den Kreis von dem Rade losgemacht hat, das Teleskop (und mit ihm den eingetheilten Kreis) mittelst des Getriebes J so weit, daß die Blase auf jene beiden Punkte ihrer Scala zurückkehrt, zwischen welchen sie stand, als das Teleskop den Stern in zwei Theile theilte. Der Winkel, den man nun ablesen kann, wird offenbar die doppelte Höhe des Sternes seyn; und fährt man mit demselben Messungsprocesse fort, so kann man sich mit Leichtigkeit und Genauigkeit jedes Multiplum des Winkels verschaffen, wobei die Irrthümer der Graduirung und des Ablesens vermieden werden.

Sollte die Höhe des Objectes über die Scala der Wasserwage hinausreichen, so muß man zu der zweiten Wasserwage Z seine Zuflucht nehmen. Diese leztere ist an dem Zahnrade V aufgezogen, welches mittelst des Getriebes U um eine kurze, horizontale, aus dem eingetheilten Kreise hervorragende Achse bewegt, oder mittelst der gegenüberstehenden Klammern X Y fixirt werden kann. Wenn man nun das Teleskop parallel mit dem Horizonte, und dann genau nach der oben angegebenen Methode auf den elevirten Stern gerichtet hat,

so klammere man den Kreis C und das Rad W zusammen, und bringe hierauf die Blase der zweiten Wasserwage mittelst seines Getriebes genau zwischen die beiden Zeichen, welche quer über dessen Röhre gezogen sind. [49]) Dann senke man das Teleskop mittelst des Getriebes L so weit herab, bis die Blase auf dem Kehrpunkte steht, und hebe es hierauf mittelst des Getriebes J wieder so weit, bis die Blase der zweiten Wasserwage zwischen ihre Zeichen zu stehen kommt. Wenn die Wiederholung weit genug getrieben worden, so kann man die Höhe finden, wenn man das Mittel der beiden Ablesungen durch die Zahl der Beobachtungen theilt.

Wie es scheint dürfte es nicht schwer seyn irgend ein Multiplum der doppelten Zenith-Entfernung eines Himmelskörpers, so wie man sie durch den französischen Kreis bekam, zu erhalten. Dann müßten aber an dem eingetheilten Kreise zwei Wasserwagen befestigt werden, von denen die eine ins Niveau gesezt werden müßte, wenn das Instrument zur Hälfte in Azimuth umgedreht worden, die zweite hingegen, wenn das Teleskop zum zweiten Male auf den Stern gerichtet worden. Mittelst dieser beiden hinzugefügten Wasserwagen ließe sich der Unterschied zwischen der Zenith-Entfernung zweier Gegenstände auf ein Mal messen, ohne daß man dabei die absolute Zenith-Entfernung des einen oder des anderen erhält.

XXVI.

Beschreibung eines neuen und einfachen Heliostat. Von Hrn. R. Potter, Esq. jun.

Aus dem London and Edinburgh Philosophical Magazine and Journal of Science. Januar 1833, S. 6.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Ich wollte vor einiger Zeit eine Reihe verschiedener optischer Versuche anstellen, zu denen ich eines Heliostats bedurfte; mein Erstes war also natürlich, daß ich mich mit den Principien des Instrumentes des Drs. S'Gravesande bekannt machte, welches das einzige Instrument dieser Art ist, wovon mir etwas zu Ohren kam. Leider befand sich in dem Werke, welches ich zu diesem Behufe nachschlug,

---

49) Es dürfte besser seyn die beiden Wasserwagen mit genauen Scalen auszustatten, und die Stellung ihrer Blasen lieber zu bemerken, als zu versuchen sie immer auf ein feststehendes Zeichen zu bringen. Aus dem Register der Abweichungen der Blase des Teleskopes von ihrem Kehrpunkte, und aus den Abweichungen der Blase der zweiten Wasserwage von jenem Punkte, auf welchem sie sich befand, als das Teleskop auf den Stern zeigte, läßt sich ermitteln, wie viele Secunden man zu der lezten Ablesung hinzuzählen, oder davon abziehen muß.
A. d. O.

nur die Beschreibung, während die Abbildung davon in einen anderen Band gebunden war, der mir nicht zu Gebot stand. Wer das Gravesande'sche Instrument kennt, wird sich wohl nicht wundern, daß ich durch eine Beschreibung, die eigentlich nur durch die dazu gehörige Abbildung verständlich wird, in Verlegenheit gesezt wurde. Ich hatte jedoch kaum die Hälfte dieser Beschreibung durchgelesen, als mir die Idee kam, daß der einfachste Heliostat auf dem äquatoriellen Principe beruhen müsse; etwas Nachdenken überzeugte mich auch von der Wahrheit dieser Idee.

Ich habe nun seither einen Heliostat nach meinem Plane verfertigen lassen, und will nun, nachdem ich mich von der Tauglichkeit und Zwekmäßigkeit desselben überzeugt, auch eine Beschreibung davon geben, die aus Fig. 6, welche eine Seitenansicht des Instrumentes, und aus Fig. 7, welche eine horizontale Ansicht davon gibt, deutlicher werden wird. Ich will jedoch vorher noch das Princip meines Instrumentes etwas näher beleuchten.

Es sey e o Fig. 5 eine Spindel, welche sich drehen kann, und welche mit der Erdachse parallel läuft, und es sey a b ein Spiegel, der an dem Ende der Spindel befestigt ist. Da nun die scheinbare tägliche Bewegung der Sonne beinahe in einem Kreise um die Erdachse, und beinahe auch um die Spindel e o Statt findet, so wird, wenn der Spiegel so gestellt ist, daß er die Sonnenstrahlen in der Richtung o p zurükwirft, welche gleichfalls der Erdachse parallel ist, und wenn die Spindel mit dem Spiegel innerhalb 24 Stunden eine Umdrehung macht, das Sonnenlicht, so lange es auf den Spiegel scheint, in der Richtung o p zurükgeworfen werden. Die Richtigkeit dieses Schlusses wird erhellen, wenn man erwägt, daß die Stellungen der Sonne und des Spiegels in Hinsicht auf die Linie o p zu allen Zeiten des Tages immer eine und dieselbe seyn muß. Wenn sich daher in p ein Auge befände, so würde diesem die Sonne still zu stehen scheinen, woher denn auch der Namen Heliostat kommt.

Zur Bewegung der Spindel habe ich ein gewöhnliches Uhrwerk benuzt, welches in Fig. 7 durch f g und in Fig. 6 durch f g h bezeichnet, und so wie der ganze Apparat an einem rechtwinkeligen Brette befestigt ist. Wenn die Zeiger der Uhr abgenommen sind, so wird an der Welle oder Spindel, an der sich der Stundenzeiger befand, wie bei i Fig. 7 ersichtlich, eine ausgerinnte Rolle angebracht. Diese Rolle dreht sich, wenn die Uhr geht, in 12 Stunden ein Mal um, und pflanzt die Bewegung durch ein Laufband auf die Rolle k fort, welche an der Spindel e o aufgezogen ist, und welche, da ihr Durchmesser zwei Mal so groß als jener der Rolle i ist, die Spindel

veranlaßt, sich, wenn es nöthig seyn sollte, innerhalb 24 Stunden ein Mal umzudrehen.

Als Laufband für die Rollen fand ich am besten einen starken Baumwollfaden, den ich einige Male um dieselben gehen ließ und dann mit einer Schleife befestigte, mittelst der man ihn gehörig spannen kann. Das Pendel soll, nachdem das Instrument fertig ist, durch die Umdrehung der Spindel gerichtet werden, indem auf diese Weise jedes Abgleiten des Laufbandes oder jeder Mangel in der Genauigkeit der Dimensionen der Rollen compensirt werden kann.

Ganz besondere Sorgfalt hat man bei diesem, wie bei jedem anderen ähnlichen Instrumente, auf die Stellung des Instrumentes zu verwenden, denn die genaue Wirkung desselben hängt, wie Jedermann von selbst einsehen wird, eben so sehr von der genauen Stellung der Spindel e o, als von dem richtigen Gange der Uhr ab. Ich habe mein eigenes Instrument so genau gerichtet, daß die Sonnenstrahlen auf einen und denselben Flek der Deke eines hohen Zimmers zurükgeworfen werden, so zwar, daß man innerhalb 1½ Stunden keine merkliche Bewegung in demselben bemerken kann.

Man wird finden, daß weder an meinem Instrumente, noch an dem Dr. S'Gravesande'schen Heliostate eine Vorrichtung angebracht ist, wodurch dem Wechsel in der Declination der Sonne während der Zeit, während welcher man sich des Instrumentes bedient, entgegengewirkt würde; beide Instrumente werden daher zu jenen Zeiten, zu welchen sich die Sonne in der Nähe des Sommer- oder Winter-Solstitiums befindet, genauere Resultate geben, als zu irgend einer anderen Jahreszeit.

Läßt man sich dieses Instrument von einem Instrumentenmacher verfertigen, so dürfte derselbe die Spindel und das Uhrwerk leicht auch zu einem einzigen Ganzen zu verbinden wissen, so daß dann das Laufband und die Rollen selbst überflüssig würden. Eben so wird jeder Instrumentenmacher leicht die zur Stellung der einzelnen Theile nöthigen Vorrichtungen anzubringen wissen.

Mein Instrument kommt gewiß nicht so hoch zu stehen, wie das Dr. S'Gravesande'sche, und kann, wie ich glaube, viel leichter und mit größerer Genauigkeit gestellt werden, als dieses. Man soll dasselbe immer mit einem zweiten, in Fig. 6 bei l m sichtbaren Spiegel versehen, durch welchen dem Lichtkegel jede beliebige Richtung gegeben werden könnte. Dieser zweite Spiegel wird jedoch bei mehreren optischen Versuchen unnüz seyn.

XXVII.

Ueber Hrn. Robert Sibley's verbesserte Methode des Uferbaues.

Aus dem Mechanics' Magazine. N. 498. S. 544.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die in Fig. 17 bis Fig. 19 gegebenen Zeichnungen zeigen eine neue, von Hrn. Robert Sibley erfundene Methode einen Damm an einem Flusse mit einer Bekleidung aus Gußeisen zu erbauen, ohne dabei in die Nothwendigkeit versezt zu werden, sich bei dem Baue eines Kastendammes bedienen zu müssen. Der Erfinder dieser Methode, welche ihrem Zweke vollkommen zu entsprechen scheint, und welche man an den Island Blei- und Patent-Metall-Werken zu Limehouse mit bestem Erfolge anwendete, wurde durch folgende Betrachtungen und Umstände auf dieselbe gebracht. Eine Vertiefung des aus dem Flusse Lea entspringenden Limehouse-Canales um beinahe 5 Fuß unter die Bettung der Themseschleuße bewirkte, daß die an angeführten Metallwerken befindlichen Kaiwände einsanken und einfielen, indem die Grundlager nur 1 Fuß weit unter die gewöhnliche Tiefe des Canales reichten. Die Wiederherstellung derselben durch Erbauung von gehörig tiefen Grundlagen würde die Anwendung von Kastendämmen erfordert haben, und eine solche wäre nicht bloß mit großen Kosten verbunden gewesen, sondern die Kastendämme würden bei dem starken Verkehre, der in großen Barken auf dem Canale betrieben wird, auch beständigen Beschädigungen ausgesezt gewesen seyn. Außerdem wäre es auch nicht ohne Gefahr gewesen die Grundlagen von Gebäuden, in denen sich so viele und so schwere Maschinen befinden, wie in den angegebenen Werken, so weit auszugraben und bloßzulegen; und überdieß durfte der Bau die Operationen der Fabrik nicht zu sehr beeinträchtigen. Faßt man nun alle diese Umstände zusammen, so wird man die von Hrn. Sibley befolgte Methode gewiß sehr passend finden.

Fig. 17 ist ein Aufriß der gußeisernen Bekleidung.

Fig. 18 ein Grundriß, und

Fig. 19 ein Durchschnitt.

Diese Bekleidung besteht aus 1½zölligen metallenen Pfählen A A, welche in regelmäßigen Entfernungen von einander eingetrieben sind, und aus Platten von 1½ Zoll Dike, welche die Räume zwischen den Pfählen ausfüllen, und die sich in Falzen, welche sich in den Seiten der Pfähle befinden, auf und nieder schieben. Die ursprüngliche Wand des Kai's war so weit abgegleitet, daß die meisten Pfähle

gleich an ihrer gehörigen Stelle eingetrieben werden konnten; um jedoch der Facade größere Genauigkeit zu geben, wurden beinahe bis zur erforderlichen Tiefe Löcher von 8 Zoll im Durchmesser gebohrt. Dieß wurde dadurch bewerkstelligt, daß man in gehörigen Entfernungen von einander eine geringe Streke tief eiserne Röhren in die Erde eintrieb, welche nach Vollendung des Bohrens wieder ausgezogen wurden, während man die Pfähle dafür einsezte. Jeder der Pfähle wog beiläufig 1¼ Tonne und wurde mit einer Ramme, dem sogenannten Affen (monkey), eingetrieben; in jeden dieser Pfähle wurde ferner, da dieselben hohl waren, ein Pfahl aus Ulmenholz eingetrieben. Von den zwischen die Pfähle eingesezten Platten wog jede eine halbe Tonne. Nachdem die ganze Facade vollendet war, wurden zwischen die Pfähle gußeiserne Verbindungsstangen (C C) gebracht, die man mittelst Schraubenmüttern an dem Baue befestigte. Der leere Raum D D wurde in der Breite von 2 Yards mit ⅙ Liaskalk und reinem Themseballast ausgefüllt. Die Kosten beliefen sich nicht höher, als auf 5 Pfunde per linealen Fuß. Man will gegenwärtig dieselbe Baumethode auch an dem Kai in Anwendung bringen, der von der neuen London-Brüke bis Billingsgate gebaut wird.

XXVIII.

Beschreibung der Milne'schen Eisenbahn-Schleuße. (Railway-Lock.)

Aus Milne's Practical View of the Steam Engine im Mechanics' Magazine N. 491.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Der Bau und die Einrichtung dieser Schleuße wird aus Fig. 25 erhellen.

A und B sind zwei Platformen, auf welchen die Wagen gehoben oder herabgelassen werden, und von denen sich A auf dem oberen und B auf dem unteren Niveau befindet. C und D sind zwei gußeiserne, mit Wasser gefüllte Cylinder, deren wasserdichte Kolben die Platformen A und B tragen.

Sezt man nun, daß ein Zug Wagen auf die Platform B gesezt wurde, um auf das obere Niveau gehoben zu werden, und daß dafür ein größeres Gewicht auf A herabsinken soll, so wird, wenn man den Griff E des vierwegigen Hahnes F bis auf einen gewissen Punkt eines unter demselben befindlichen Zifferblattes dreht, das Gewicht, welches sich auf A befindet, das unter dem Kolben befindliche Wasser durch die Klappe F in den Cylinder D treiben, und dadurch die Last, welche auf B ruht, emporheben, wobei die Flüssigkeit,

welche über dem Kolben in dem Cylinder D enthalten ist, durch die Röhre G in den Cylinder C übergeht. Gesezt aber, es befände sich auf A kein zum Herabsinken bereites Gegengewicht, wenn eine auf B befindliche Last gehoben werden soll, so wird, wenn man den Griff E umdreht, das in dem Behälter H enthaltene Wasser herabfließen und auf den Kolben D drüken, während zu gleicher Zeit das über D befindliche Wasser durch die Röhre G in den Cylinder C übergehen, und jenes Wasser, welches sich unter dem Kolben im Cylinder C befindet, durch einen der Wasserwege des Hahnes oder der Klappe F austreten wird. Sollte hingegen eine Last, die sich auf A befindet, herabsinken, während dagegen auf B keine emporsteigt, so braucht die Klappe F bloß in einem Verhältnisse zur Last gedreht zu werden, welches man bei einiger Uebung leicht ausmitteln kann. Durch diese Umdrehung der Klappe wird ein entsprechendes Gewicht Wasser aus den Cylindern in den Behälter H emporgetrieben werden, während sich die unter der emporsteigenden Platform befindlichen Cylinder von K aus mit Wasser füllen. Die Kraft einer Maschine dieser Art kann so groß angenommen werden, als das Gewicht einer Wassersäule, deren Basis der Höhe der Flüssigkeit in der Röhre L gleich ist. Wäre diese leztere Röhre durchsichtig, und würde man eine graduirte Scala daran anbringen, so würde die Höhe der Flüssigkeit in der Röhre genau das Gewicht angeben, welches auf der einen oder der anderen der Platformen ruht, jedoch minus der Reibung der Kolben.

XXIX.

Nachträgliche Bemerkungen zu dem Aufsaze: „Ueber den gegenwärtigen Zustand und die künftigen Aussichten der Dampfwagen, insbesondere auf gewöhnlichen Straßen.“ Von Ritter Joseph v. Baader.

(Polytechnisches Journal, Bd. XLVIII. S. 1.)

Der Gedanke, die Kraft des Wasserdampfes statt der Pferde zum Forttreiben von Räder-Fuhrwerken zu benuzen, entstand in England schon vor mehr als 70 Jahren; und da zu jener Zeit die Bauart der Eisenbahnen noch sehr unvollkommen, und ihre Anwendung nur auf sehr kurze Streken und auf den Transport von Steinkohlen allein beschränkt war; da noch Niemand an die Möglichkeit dachte, diese Bahnen als ein allgemeines inneres Communicationsmittel zu gebrauchen, so konnte damals natürlicher Weise nur von Dampfwagen auf gewöhnlichen Landstraßen die Rede seyn. Schon im Jahre 1759 machte Dr. Robison zu Glasgow (nachher Professor der Na-

turlehre an der Universität zu Edinburgh), ein Jugendfreund des großen James Watt, und dessen Mitarbeiter an der Vervollkommnung der Dampfmaschine, den ersten Vorschlag zu dieser neuen Anwendung der Dampfkraft. Im Jahre 1772 beschäftigte sich ein sinnreicher Mechaniker in Nordamerika, Oliver Evans, mit derselben Idee, und erfand eine solche fortschaffende Maschine, auf welche er dort 1787 ein Patent erhielt. Im Jahre 1784 nahm Watt selbst zu Birmingham ein Patent auf die Anwendung der Dampfmaschinen zum Forttreiben von Räder-Fuhrwerken, wovon er indessen, durch mehrere mißlungene Versuche belehrt, keinen Gebrauch machte. Im Jahre 1802 erhielt ein geschikter Ingenieur in Cornwall, Richard Trevithick, in Verbindung mit Andrew Vivian, ein Patent auf einen von ihm neuerfundenen, durch eine Hochdrukmaschine betriebenen Dampfwagen, mit dem er im südlichen Wales verschiedene Versuche anstellte, durch welche zuerst die Möglichkeit, mit solchen Maschinen auf gewöhnlichen Straßen zu fahren, öffentlich dargethan wurde. Nachdem er sich indessen bald überzeugt hatte, daß die damit verbundenen Unbequemlichkeiten, Schwierigkeiten und Kosten zu bedeutend waren, um ein solches Fuhrwerk im Großen mit Vortheil einzuführen, gab er diesen Plan wieder auf, und sezte seine Maschine mit größerem Glüke auf eine Eisenbahn, wo dieselbe, bei einer weit leichteren, sanfteren und gleichförmigeren Bewegung, begreiflicher Maßen um Vieles wirksamer und dauerhafter sich erwies.

Seit dieser Zeit haben zwar mehrere andere Mechaniker, wie Bellingham zu Dublin im Jahre 1820, Griffith in London 1821, James und Gordon 1824, Burstall, Hill und Gurney 1825, Anderson 1828, und Napier 1830 Patente auf die von ihnen erfundenen und ausgeführten Dampfkutschen genommen, über deren glänzende Erfolge und erstaunliche Leistungen die öffentlichen Blätter von Zeit zu Zeit die pompösesten Berichte erstatteten, indem sie jedes Mal die baldige Eröffnung regelmäßig fortzusezender Dampf-Diligencen auf verschiedenen Hauptstraßen bestimmt ankündigten. Mehr als hundert solcher Wagen wurden auf verschiedene Art gebaut und öffentlich producirt, die Erwartungen des Publikums auf den höchsten Grad gespannt, aber auch jedes Mal wieder getäuscht, und das ganze Resultat blieb immer nur auf ein unnüzes Spielwerk zur Belustigung der großen Menge, oder auf ein unterhaltendes Experiment für Liebhaber der Mechanik reducirt.

Die klügsten Capitalisten und Geschäftsmänner, und die verständigsten Mechaniker verzichteten daher auf dieses undankbare Project, an welchem seit mehr als einem halben Jahrhunderte die geschiktesten und sinnreichsten Künstler gescheitert hatten, und sie wendeten dagegen

ihre ganze Aufmerksamkeit auf die Vervollkommnung der Dampf-Fuhrwerke auf Eisenbahnen, wo es ihnen denn auch in der neuesten Zeit gelang, zuerst zwischen Stockton und Darlington, dann zwischen Liverpool und Manchester, Resultate zu erhalten, welche, in Hinsicht auf Schnelligkeit des Transportes und auf Größe der fortgeschafften Lasten, alle früheren Leistungen dieser Maschinen weit übertrafen, und so befriedigend erschienen, daß der einige Jahre früher entworfene Plan, die Hauptstädte Englands und Schottlands mit allen bedeutenden Handels- und Manufacturstädten und Seehafen, so wie diese unter sich selbst, durch ein nach allen Richtungen ausgebreitetes Nez von Eisenbahnen in directe Verbindung mit einander zu bringen, wieder allgemein zur Sprache gebracht wurde. Als sich indessen zeigte, daß jene glänzenden Resultate viel zu theuer erkauft worden sind, daß die Anlage der Liverpool- und Manchester-Bahn mit ihren Maschinen das Doppelte des Voranschlages: eine Million Pfund Sterling, gekostet hat, und daß die Unterhaltung der lezteren einen ungeheueren Aufwand erfordert, da schöpften die Landstraßen-Mechaniker wieder neuen Muth, und hofften dieselben Resultate auf gewöhnlichen Straßen wohlfeiler erhalten, und die so kostbaren Eisenbahnen ganz verdrängen zu können. Ohne zu bedenken, daß jener unverhältnißmäßige Aufwand nicht im Princip seinen Grund hatte, sondern nur durch unnüze Verschwendungen und Mängel in der Ausführung herbeigeführt ward, verschütteten jezt diese Herren das Kind mit dem Bade; und, statt auf eine wohlfeilere, dauerhaftere und leichtere Construction der Locomotive Engines auf Eisenbahnen zu denken, wollten sie von diesen künstlichen Straßen gar nichts mehr hören! — In diesem Wahne haben seit drei Jahren die HH. Gurney, Ogle and Summers, Hancock, Church und Gibbs ihre Versuche auf gewöhnlichen Landstraßen mit dem größten Eifer erneuert, und durch einige mit scheinbar besserem Erfolge unternommene weitere Fahrten so viel Aufsehen erregt, daß das Unterhaus des Parlamentes im Jahre 1831 zur Prüfung der durch diese neuen Erfindungen erhaltenen Resultate eine besondere Commission zu ernennen sich bewogen fand, welche, nach Vernehmung vieler Zeugen, ihren Bericht mit der Ueberzeugung schloß:

1) Daß Wagen auf gewöhnlichen Chausseen durch Dampf mit zehn Meilen Geschwindigkeit auf die Stunde anhaltend sich fortbewegen lassen;

2) daß sie mit dieser Geschwindigkeit über 14 Passagiere befördert haben;

3) daß ihr Gewicht, mit Einschluß der Maschine, des Brenn-

materials, des Wassers und der Bedienung, weniger als drei Tonnen (60 Centner) betragen könne;

4) daß sie Berge von bedeutender Steile leicht und sicher hinan und hinab fahren können;

5) daß die Reisenden in diesen Wagen durchaus keiner Gefahr ausgesezt seyen;

6) daß diese Wagen dem Publikum keine Ungelegenheiten verursachen, oder wenigstens bei gehöriger Einrichtung keine zu verursachen brauchen;

7) daß sie ein schnelleres und wohlfeileres Transportmittel als die von Pferden gezogenen Kutschen abgeben werden;

8) daß die Radreifen oder Felgen ihrer Räder breiter seyn können als an anderen Fuhrwerken, und daß sie wegen des Wegfallens der den Straßen so äußerst nachtheiligen Wirkung der Pferdehufe, den Wegen weniger Schaden zufügen werden, als die von Pferden gezogenen Kutschen. [50])

Wer hätte nun nach einem so überaus günstigen Berichte einer parlamentarischen Commission nicht glauben sollen, daß das große Problem vollkommen gelöset, daß alle seit 60 Jahren bestandenen Schwierigkeiten glüklich besiegt seyen, und daß die neuen Dampf-Eilwagen auf den vorzüglichsten Chausseen Englands unverzüglich in regelmäßigen Gang kommen würden? — Daß dieses indessen bis zum Monat October des vergangenen Jahres, also 1½ Jahr nach der Bekanntmachung jenes Berichtes, noch nicht der Fall war, geht aus dem mit gründlicher Sachkenntniß geschriebenen Aufsaze: **Ueber den gegenwärtigen Zustand und die künftigen Aussichten der Dampfwagen**, im Foreign Quarterly Review (einer der gediegensten englischen Zeitschriften), von welchem ich im vorlezten Hefte des Polytechnischen Journals eine wörtliche Uebersezung geliefert habe, und wo, S. 6, geradezu behauptet wird: „**daß (wie Jedermann weiß) in diesem Augenblike keine einzige öffentliche Straße in Großbritannien existirt, auf welcher eine regelmäßige Fahrt mit Dampfwagen nur mit einer gewöhnlichen mäßigen Geschwindigkeit eingeführt ist.**“

---

50) Man sehe im Edinburgh Review vom Monat October 1832 einen Auszug aus dem 1831 in London erschienenen Report from the Select Committee of the House of Commons on Steam-carriages. Höchst auffallend und unbegreiflich ist, daß die von dieser Commission verhörten Zeugen, mit Ausnahme von zweien, ganz aus den patentirten Erfindern und Eigenthümern der neuen Dampfkutschen und ihren Associés und Werkmeistern bestanden; daß die Aussagen dieser Leute für strenge Wahrheit (Evidence) angenommen wurden, und, ohne dieselben durch eine gleiche Anzahl von andern, bei der Sache nicht interessirten, folglich ganz unbefangenen, Personen zu controlliren, ein so günstiger Bericht darauf gegründet worden ist! — D.

auf das Unwiderlegbarste hervor; und daß das erwünschte Ziel auch am Schlusse des Monats März des gegenwärtigen Jahres noch nicht erreicht worden ist, weiß ich aus den neuesten und glaubwürdigsten Privatnachrichten aus London.

Die neuen Versuche der HH. Gurney, Ogle and Summers, Hancock, Church und Gibbs haben also, wie es scheint, die Lösung jener großen Aufgabe um nichts weiter vorgerükt, und die angegebenen Resultate und Erfahrungen, welche zum Theil gar keinen Glauben verdienen,[51]) beweisen durchaus nichts für die praktische

51) Die Leichtgläubigkeit und Geduld, mit welcher die genannte Commission von einigen der am Meisten in der Sache interessirten Zeugen die unverschämtesten Gasconnaden und die handgreiflichsten Mährchen sich aufheften ließ, ist in der That zu bewundern. So z. B. behauptete Hr. Daniel Ogle, „„daß er auf einem nassen, stellenweise bekieseten (also schlechten) Wege mit einer Geschwindigkeit von 32—35 englischen Meilen auf die Stunde gefahren, und einen der höchsten Berge bei Southampton, dessen Steigen 1 Fuß auf 6 beträgt, mit einer Geschwindigkeit von $16^1/_2$ Meilen auf die Stunde hinaufgefahren sey!““ und sein würdiger Compagnon, Hr. Wm. Altoft Summers, gab zu Protocoll, „„daß er an einer schwierigen Stelle bergan mit der Geschwindigkeit von 15 Meilen auf die Stunde und häufig $4^1/_2$ Stunden hintereinander mit einer Geschwindigkeit von 30 Meilen per Stunde gefahren sey!““ — (S. historische und praktische Abhandlung über Fortbewegung ohne Thierkraft mittelst Dampfwagen auf gewöhnlichen Landstraßen, von Alexander Gordon. Aus dem Englischen. Weimar, 1833. SS. 140—141, 147—148 und 238.) — Ist dieser Künstler $4^1/_2$ Stunden hintereinander mit einer Geschwindigkeit von 30 Meilen auf die Stunde gefahren, so hat er in einem Zuge einen Weg von 135 Meilen zurükgelegt! — Wer mit Consequenz lügen will, muß ein gutes Gedächtniß haben, und dieses scheint Hrn. Summers hier verlassen zu haben: denn er hat vergessen, daß er und sein Associé Ogle bei einer anderen Gelegenheit die Commission versichert hatten, sie müßten mit ihren Wagen alle 7—8 Meilen anhalten, um frische Vorräthe von Wasser und Kohlen einzunehmen. Auf einem Wege von 135 Meilen müßte er also wenigstens 17 Mal angehalten, oder einen 17 Mal größeren Vorrath von Kohlen und Wasser mitgenommen haben, als sein Wagen, seiner eigenen Aussage nach, fassen und tragen könnte! — Abgesehen davon, daß bei einer solchen Sturmesgeschwindigkeit, wenn sie auch auf einer gewöhnlichen Straße möglich wäre, der Wagen mit der Maschine und allen darauf befindlichen Personen jeden Augenblik Gefahr liefe, umgeworfen, in einen Seitengraben geschleudert, oder durch Anprellen an andere Gegenstände in tausend Stüke zertrümmert zu werden, daß dabei andere Fuhrwerke, Reiter und Fußgänger auf der Straße nicht schnell genug ausweichen könnten, und Niemand seines Lebens sicher wäre, will ich mich hier nur damit begnügen, die absolute mechanische Unmöglichkeit dieser Leistung durch die einfachste Berechnung zu beweisen. Nach der eigenen Angabe der HH. Ogle und Summers wiegt ihr Dampfwagen mit dem nöthigen Vorrathe von Brennmaterial und Wasser, mit der Bedienung und 16 Passagieren wenigstens 80 Centner. Wir können die zur Fortbewegung eines Räder-Fuhrwerkes auf einer nassen, stellenweise bekiesten Landstraße in horizontalem Zuge nöthige Kraft nicht geringer als $^1/_{10}$ der ganzen Last annehmen, also im gegenwärtigen Falle zu 800 Pfund. Diese Kraft mit der Geschwindigkeit von 51′ multiplizirt gibt das Product 40,000 als das für jede Secunde erforderliche Kraftmoment. Da nun, nach Watt's allgemein angenommener Bestimmung, das Kraftmoment eines guten Pferdes = 550 für die Secunde ist, so muß die Maschine des Hrn. Ogle (ohne übrigens den bei einer so schnellen Bewegung nicht unbedeutenden Widerstand der Luft in Anschlag zu bringen) die dynamische Kraft von mehr als 74 Pferden bei diesem Rennen ausgeübt haben! — Allein derselbe Mechaniker hat auf die von der Commission an ihn gestellte Frage: „„die Kraft wie vieler

Ausführbarkeit der Dampf-Fuhrwerke auf gewöhnlichen Straßen, am wenigsten aber für die Wahrscheinlichkeit einer Concurrenz dieses Systems mit jenem der Eisenbahnen. Wir lernen aus diesen Versuchen nicht mehr, als was wir schon seit 30 Jahren wissen: daß es nämlich möglich ist, Räderfuhrwerke auf allen gewöhnlichen Straßen durch die Kraft des elastischen Wasserdampfes fortzutreiben. In der That, wenn es bloß auf die Möglichkeit einer verlangten Leistung, ohne Rüksicht auf Kraft-, Stoff- und Geldverschwendung, ankömmt, und wenn man ein wenig Hals- und Beinbrechen nicht achtet, kann man im Gebiete der fortschaffenden Mechanik noch andere, viel unglaublichere und staunenswürdige Kunststüke und Gewaltstreiche (tours de force) produciren. Es könnte z. B. Jemand auf den genialen Einfall gerathen, nicht nur die Eisenbahnen, sondern auch alle gemachten Straßen, deren Bau und Unterhaltung in manchen Gegenden nicht viel weniger als jene der Eisenbahnen kostet, zu ersparen, und alle Waaren und Reisenden durch ungeheure Riesenmaschinen von 200—300 Pferdekräften über alle Felder und Gräben, über Stok und Stein fortzuschleppen; und, beim Lichte besehen, wäre diese ganz neue Idee von Ersparung nicht viel ungereimter, als das Project der Straßen-Dampffahrer: denn in Beziehung auf Kraftersparniß und Leichtigkeit der Bewegung verhält sich eine gute Eisenbahn zu einer guten Chaussee, wie diese zu einem ungemachten Wege; der Rüksprung von der Chaussee zum ungemachten Wege wäre nicht weiter, als von der Eisenbahn zur gewöhnlichen Landstraße, und es sollte uns daher gar nicht wundern, wenn nächstens in England ein Patent auf diese neue großartige Erfindung genommen wird! —

Es gibt in der Bewegungskunst zwei verschiedene Mittel, eine verlangte Wirkung hervorzubringen: entweder die Kraft nach dem zu überwindenden Widerstande zu verstärken, oder diesen selbst so zu vermindern, daß dieselbe Wirkung mit einem geringeren Kraftaufwande

---

Pferde übte Ihre Maschine aus, als Sie 19 Personen beförderten?"" geantwortet: „„Etwa die von 20 Pferden."" —! — Noch auffallender wird der Widerspruch und noch handgreiflicher die Aufschneiderei bei den Angaben über das Berganfahren. Hier war, nebst den Reibungen an den Achsen und am Umfange der Räder, der Widerstand der Schwere zu überwinden, welcher, bei einer Steigung von $^1/_6$, $^{8000}/_6 = 1333$ Pfund betragen mußte. Die ganze zur Bewegung erforderliche Kraft war daher in diesem Falle, wenn wir auch den Widerstand der Reibungen etwas geringer annehmen, wenigstens 2000 Pfund, und da die Geschwindigkeit von $16^1/_2$ Meilen in einer Stunde, 24 Fuß in jeder Secunde beträgt, so müßte die Maschine mit einer Energie von $24 \times 2000 = 48{,}000$ Pfund $= 87$ Pferden gearbeitet haben! — Wenn daher Hr. Ogle nicht das bis jezt unentdekte und unbegreifliche Geheimniß besizt, die dynamische Kraft einer Dampfmaschine von 20 Pferdekräften auf 87 zu steigern, so ist er — der größte Gascogner in England. — A. d. O.

erhalten wird. Das Leztere haben wir nur selten in unserer Gewalt; wo es uns aber zu Gebote steht, da wäre es unverzeihlich, sich dessen nicht zu bedienen. Dieß ist nun gerade hier der Fall. Durch eine zwekmäßig, mit gehöriger Sorgfalt, Genauigkeit und Solidität hergestellte Bahn von eisernen Geleisen erhalten wir das Ideal einer vollkommen harten, glatten und ebenen Straße, auf welcher die größten Lasten mit dem geringsten Kraftaufwande fortgeschafft werden können. Ist es nun nicht ungereimt, dieses eben so einfache und natürliche, als sichere Mittel zu verschmähen, und dafür zwanzig bis dreißig Mal mehr an Bewegungskraft und Stoff auf den gewöhnlichen, selbst in ihrem besten Zustande rauhen und holperigen, in mancher Jahreszeit beinahe unfahrbaren, Landstraßen zu verschwenden? — Man hat noch vor 50 Jahren in den meisten deutschen Gruben die eisernen Kolbenrohre an den Wasserkünsten ungebohrt eingesezt, und es war sehr begreiflich, daß die Reibung der, nothwendiger Weise sehr streng gelederten, Kolben in diesen rauhen, zum Theil ungleichen Cylindern so außerordentlich stark war, daß nicht nur ein großer Theil der bewegenden Kraft darauf verwendet werden mußte, diese Kolben durchzuzwängen, sondern daß auch die Lederung selbst schnell abgenüzt und sehr oft erneuert werden mußte. Durch das genaueste Ausbohren dieser Kolbenrohre auf besonders dazu eingerichteten künstlichen Bohrmaschinen ist in neueren Zeiten der Gang dieser Maschinen so erleichtert worden, daß fast die Hälfte des sonst nöthigen Aufschlagwassers, und an den Kosten der Lederung mehr als ⅘ erspart werden; und jezt würde der gemeinste Kunstknecht einen Projectanten auslachen, welcher die alten rauhen Kolbenrohre wieder einführen wollte, um die kostbaren Bohrmaschinen zu ersparen.

Bis zur Erfindung und allgemeinern Anwendung der Eisenbahnen war der wichtigste Theil der Bewegungskunst: die fortschaffende Mechanik, in Beziehung auf Landtransport und im Vergleiche zur hebenden Mechanik, in dem erbärmlichsten Zustande; oder vielmehr: wir hatten eigentlich noch keine fortschaffende, nur eine fortschleppende Mechanik. Erst durch die Verbesserung der Eisenbahnen und der darauf sich bewegenden Maschinen haben wir angefangen, uns aus dem Straßenschlamme heraus zu arbeiten, und das Landfuhrwesen wirklich zu einem Zweige wissenschaftlicher Mechanik zu erheben. Statt nun auf einer so viel versprechenden Bahn vorwärts zu schreiten, und diese Epoche machende Erfindung noch weiter zu vervollkommnen, sollen wir uns jezt durch die Launen einiger englischen Projectanten zu einem eben so zwecklosen als unrühmlichen Rükschritt, zum tausendjährigen Schlendrian unserer sogenannten Kunststraßen zurükwerfen lassen, und, statt auf spiegelglatten Flächen mit der größten Leichtigkeit, Annehm-

lichkeit und Sicherheit mit Windes Schnelle fort zu gleiten, auf jenen ewig zermalmten und zermalmenden, ewig zerstörten und wieder erneuerten Schutt- und Kothhaufen mit ungeheurem Geld- und Kraft-Aufwande langsam und mühselig uns wieder durcharbeiten, oder, bei einer widernatürlich erzwungenen größeren Geschwindigkeit, jeden Augenblik Hals und Bein zu brechen Gefahr laufen? —

Ich habe meine Meinung über diesen Gegenstand seit 18 Jahren bei verschiedenen Gelegenheiten, und neuerlich im ersten Octoberhefte dieses Journals vom vorigen Jahre mit meiner gewohnten Freimüthigkeit ausgesprochen, und diese meine Meinung durch (wie ich glaube) unwiderlegbare Gründe unterstüzt, auf welche ich, um mich nicht selbst abzuschreiben, die Leser des gegenwärtigen Aufsazes hinweisen zu dürfen bitte. Ich habe alle Achtung für das Genie und die Geschiklichkeit, so wie für die Geduld und Beharrlichkeit so vieler englischen Mechaniker, welche sich bisher mit der Lösung dieser wichtigen Aufgabe abgemühet haben; und ich zweifle nicht, daß es dem menschlichen Erfindungsgeiste noch gelingen werde, manche schwere Aufgabe zu lösen, deren Lösung bis jezt unmöglich geschienen hat. Allein einer vortheilhaften Einführung von Dampf-Fuhrwerken auf gewöhnlichen Straßen, in einem großen und ausgedehnten Maßstabe, stehen, nach meinem Dafürhalten, einige bedeutende Schwierigkeiten und Hindernisse entgegen, welche ihrer Natur nach unbesiegbar sind.

Aus den übereinstimmenden Aussagen der meisten Zeugen, welche von der erwähnten parlamentarischen Commission vernommen wurden, geht unter Anderm hervor, daß diese Dampfwagen überhaupt nur für den schnellsten Transport von Reisenden und leichten Gegenständen von hohem Werthe, folglich als Diligencen und Eilwagen, keineswegs aber für das langsamere Fortschaffen schwerer Güter von specifisch geringem Werthe geeignet sind, indem der Aufwand von Brennmaterial, Wasser und Bedienung, welcher in geradem Verhältnisse mit der verbrauchten Zeit steht, für den Transport der lezteren Gegenstände zu groß wäre, um durch die zu erhebenden geringeren Frachtpreise vergütet zu werden.[52]) Nun ist es aber gerade eine

---

52) Auf die von der Commission an Hrn. Gurney gestellte Frage:
„„Sind Sie nicht der Meinung, daß die Dampfwagen (auf gewöhnlichen Straßen) sich nicht allein dazu eignen würden, Fuhrwerke schnell fortzuschaffen, sondern auch, um gewisse Gütertransporte langsam zu bewirken?““
antwortete dieser Ingenieur:
„„Ich halte das Leztere für möglich; allein es würde sehr kostspielig seyn: denn nach meiner Erfahrung kostet das Brennmaterial, wenn man langsamer als vier Meilen in der Stunde fährt, mehr als die Pferde.““
Darin stimmten auch mehrere andere der vernommenen Zeugen überein. Wenn nun dieses in England der Fall ist, wo das Brennmaterial ungemein wohlfeil,

schnelle Bewegung, welche diesen Maschinen auf einer gewöhnlichen Straße am nachtheiligsten und gefährlichsten wird.

Wir wissen, daß die Dampfwagen auf der Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester, deren Geschwindigkeit im Durchschnitte 20 englische Meilen in einer Stunde nicht übertrifft, und wo doch die Bewegung so sanft und gleichförmig als möglich ist, sich so außerordentlich schnell abnüzen, daß sie bei täglichem Gebrauche kaum ein Jahr lang aushalten. Von 24 solchen Maschinen, welche die dortige Gesellschaft besizt, sind immer nur sechs im Gange, während die übrigen achtzehn in den großen Werkstätten an beiden Enden der Bahn unaufhörlichen Flikereien und Reparaturen unterliegen. Wie lange soll nun eine solche Maschine, deren Bau nothwendiger Weise complicirt und delicat ist, bei einem Rennen von 25—30 Meilen auf die Stunde, auf einer gewöhnlichen holperigen, neu bekieseten oder ausgefahrenen Landstraße aushalten, wo alle Theile jeden Augenblik den heftigsten Stößen und Erschütterungen und dabei noch der zerstörenden Einwirkung des Staubes und des aufgeworfenen Straßenkothes ausgesezt sind? [53]) — Durch Federn können diese Stöße noch weniger als auf Eisenbahnen vermieden oder gemildert werden, weil die Haupttheile der Maschine, die Cylinder und Kolbenstangen, mit den Achsen der Räder in einer unveränderlichen steifen Verbindung stehen müssen, daher in keinem Falle auf Federn gelegt, oder daran aufgehängt werden können. Wenn daher je ein auf das Vortheilhafteste gebauter Dampfwagen auf unsern gewöhnlichen Landstraßen mit Sicherheit und Dauer, und ohne Gefahr, auf eine regelmäßige Art in Gang gebracht werden sollte, so dürfte derselbe nur mit einer sehr mäßigen Geschwindigkeit, höchstens so schnell, als unsere deutschen Lohnkutscher zu fahren gewohnt sind, betrieben werden; dabei wäre aber kein Vortheil, weder für den Unternehmer, noch für die Reisenden oder das handelnde Publikum, weil das Fahren mit Pferden bei gleicher Schnelligkeit wohlfeiler zu stehen käme.

Die Vertheidiger des Straßen-Dampffuhrwerkes meinen zwar, die Hindernisse, welche der allgemeinen Ausführung ihres Systemes entgegenstehen, lägen bloß in der schlechten Beschaffenheit und in der vernachlässigten Unterhaltung der Landstraßen, und man dürfte

---

der Ankauf und die Unterhaltung der Pferde hingegen sehr theuer ist, um wie viel mehr würde dasselbe in andern Ländern Statt finden, wo die Kosten des Brennmaterials und der Pferde in einem umgekehrten Verhältnisse stehen? —

53) Häufige Erfahrungen haben gezeigt, daß große Feuersprizen, wenn sie ehr schnell geführt werden, durch die heftigen Erschütterungen so zerrüttet und verdorben werden, daß sie, an der Brandstelle angekommen, oft ganz unbrauchbar sind; und daher haben die besten Feuerlösch-Ordnungen das zu schnelle Fahren dieser Maschinen verboten. Nun ist aber eine Dampfmaschine ein ungleich complicirteres und delicateres Werk als eine Feuersprize.

daher nur alle Chausseen macadamisiren, und so eben, glatt, fest und hart machen, wie eine Tenne; dann könnten die Dampfwagen auf denselben so leicht, sanft und schnell, wie auf Eisenbahnen, fortrollen; oder man sollte zu diesem Zweke die Straßen durchaus pflastern. Diese Herren scheinen aber nicht zu wissen, oder wollen nicht bedenken, daß die Herstellung und beständige Erhaltung einer so idealisch vollkommenen Straße, wenn sie auch zu allen Jahreszeiten und bei jeder Witterung möglich wäre, so wie auch das Pflastern, weit mehr als die Anlage einer (zwekmäßig und ohne Verschwendung gebauten) Eisenbahn kosten würde, und daß auf einem Steinpflaster die heftigsten Stöße und Erschütterungen zwar etwas gemildert, aber doch auch nicht ganz vermieden würden. Besser würden hiezu die Holzbahnen, nach dem Vorschlage des kurhessischen Bau-Conducteurs, Hrn. Wagner, sich eignen, welche überhaupt noch das leidendlichste Surrogat für Eisenbahnen, jedoch nur in solchen Gegenden werden können, wo die hiezu tauglichsten Holzarten außerordentlich wohlfeil zu haben sind, das Eisen hingegen sehr theuer ist.

Der einzige Vortheil, welcher für die Dampfwagenfahrt auf gewöhnlichen Straßen vor jener auf Eisenbahnen, nach ihrer gegenwärtigen Bauart, mit einigem Grunde behauptet werden kann, besteht darin, daß das Berganfahren mit jenen verhältnißmäßig weniger Schwierigkeiten als mit diesen verursacht; und es ist sonderbar, daß dieser Vorzug eben in der schlechten Beschaffenheit der gewöhnlichen Straßen und in der Vollkommenheit der Eisenbahnen gegründet ist, und desto größer erscheint, je schlechter jene und je vollkommener diese in Bezug auf Leichtigkeit der Bewegung sind. Da nämlich der eigentliche Vorzug der Eisenbahnen vor den gewöhnlichen Straßen nur in der Verminderung der Reibung besteht, welchen die Räder an ihrem Umfange zu leiden haben, so kann sich dieser Vorzug nur auf einem ganz horizontalen, oder unmerklich steigenden Grunde bewähren, wo der Widerstand der Schwere gar nicht, oder nur in sehr geringem Maße entgegenwirkt. Bei beträchtlich steilen und zugleich langen Anhöhen hingegen verschwindet dieser Vorzug in dem Verhältnisse, als der Widerstand der Schwere jenen der Reibung übertrifft; und obwohl der gesammte Widerstand zwar allemal kleiner ist, als auf einer gewöhnlichen, unter demselben Neigungswinkel ansteigenden Straße, so wird doch der Unterschied zwischen beiden Arten von Fuhrwerk desto geringer, je größer dieser Winkel ist; und daher muß beim Berganfahren auf einer Eisenbahn die Zugkraft in einem weit größeren Verhältnisse zu jener auf der Ebene vermehrt werden, als auf einer gewöhnlichen gemachten Straße. So z. B. erfordert ein gewöhnlicher Frachtwagen, welcher, mit 72 Centnern beladen, auf

flachem Lande von sechs Pferden gezogen wird, wenn derselbe über eine Anhöhe hinaufgeschafft werden soll, deren Steigung 1 Fuß auf 12 Fuß beträgt, noch eine Vorspann von sechs Pferden, deren jedes mit einer Kraft von 100 Pfund ziehen muß, um den Widerstand der Schwere zu überwinden, und es ist also des Berges wegen eine doppelte Bespannung (von 12 Pferden) nöthig. Drei solche Wagen werden auf der Ebene 18 und bergaufwärts 36 Pferde brauchen. Auf einer guten, horizontal liegenden Eisenbahn kann dieselbe Ladung von 216 Centnern von einem Pferde fortgezogen werden; da aber der Widerstand der Schwere auf diesen Bahnen eben so stark wie auf gewöhnlichen Straßen entgegenwirkt, so wird, wenn diese Ladung über eine Anhöhe von gleicher Steile gezogen werden soll, auch auf der Eisenbahn ein Vorspann von 18 Pferden hiezu nöthig seyn, und die ganze Bespannung, welche zwar immer um 17 Pferde geringer als auf der Landstraße bleibt, wird aus 19 Pferden bestehen, folglich neunzehn Mal größer als auf der Ebene seyn müssen. Man sieht hieraus, daß auch dieser so hoch gepriesene Vorzug der Dampf-Fuhrwerke auf gewöhnlichen Straßen eigentlich nur scheinbar ist, und daß der Transport auf Eisenbahnen, selbst in unebenen und bergigen Gegenden, im Ganzen genommen doch immer einen um Vieles geringeren Kraftaufwand als auf gewöhnlichen Straßen erfordert. Ein zweiter Umstand, welcher das Berganfahren der Dampfwagen auf Eisenbahnen um Vieles schwieriger macht, als auf gewöhnlichen Straßen, liegt eben auch in der stärkeren Reibung am Umfange der Räder, welche auf einem rauhen und weichen Grunde fest eingreifen,[51]) während sie auf den glatten eisernen Schienen sich schleifend umdrehen, ohne den Wagen vorwärts zu bringen. Dieses lezte Hinderniß wäre indessen noch leicht zu beseitigen, wenn man es in seiner Gewalt hätte, die Kraft der Dampfmaschine nach Belieben, und, so wie der Widerstand des Fuhrwerkes sich verändert, zu verstärken und zu modificiren. Da aber dieses, ohne die größte

---

51) Dabei werden aber auch die Räder eines solchen Wagens und sein ganzes Maschinenwerk außerordentlich angegriffen. Merkwürdig ist in dieser Beziehung, was einer der ausgezeichnetsten Ingenieure, Hr. Farrey, welcher bei keiner solchen Unternehmung interessirt ist, vor derselben Commission ausgesagt hat: „„„Es ist mir noch keine Dampfkutsche vorgekommen, deren Maschinerie so stark und dauerhaft wäre, daß sie, ohne Gefahr zu zerbrechen, auch nur einen mäßig steilen Berg hinauffahren könnte; denn obgleich sie durch Anhäufung ihrer Dampfkraft bergauf fahren, so werden doch die Maschinentheile dabei so angestrengt, daß sie auf die Dauer dieser Arbeit nicht gewachsen seyn dürften. Wenn man sie mit Beibehaltung der jezigen Bauart so stark anfertigen wollte, daß sie das Berganfahren an steilen Bergen gut vertragen könnten, so würden sie für die gewöhnlichen Leistungen (auf der Ebene) zu schwer ausfallen.""" — Wie höchst gefährlich das Anhäufen oder Steigern der Dampfeskraft im Kessel ist, haben wir bereits bemerkt.

Gefahr von Explosionen oder Unterbrechungen, auch nur bis auf einen kleinen Grad, z. B. auf eine Verdoppelung der dynamischen Kraft des Dampfes, unmöglich ist, so ist man, nach dem gegenwärtig angenommenen Systeme, bei der Anlage von Eisenbahnen genöthigt, an jeder schiefen Fläche, welche mehr als 1 auf 90 ansteigt, die Wagen an langen Seilen durch eine auf dem höchsten Punkte erbaute, feststehende Dampfmaschine (Stationary Engine) hinaufzuziehen, oder alle Ungleichheiten des Terrains zu ebenen, und durch Abgraben aller Erhöhungen, Ausfüllung aller Vertiefungen, Aufführung hoher und langer Dämme, durch tiefe Einschnitte oder unterirdische Galerien (Stollen) ein künstliches Niveau auf der ganzen Linie der zu errichtenden Eisenbahn herzustellen. Beide Mittel sind jedoch mit sehr bedeutenden Schwierigkeiten und Kosten verbunden. Um die Wagenzüge bei ihrer Ankunft am Fuße einer Anhöhe ohne Aufenthalt weiter zu fördern, muß das Feuer unter dem Kessel der feststehenden Maschine beständig so unterhalten werden, daß dieselbe jeden Augenblik mit ihrer vollen Wirkung in Gang gesezt werden kann. Brennmaterial und Dampf müssen daher, wenn der Verkehr nicht so außerordentlich stark ist, daß die Wagenzüge sich in dichten Reihen schnell auf einander folgen, in den oft Stunden langen Zwischenräumen unnüz verschwendet werden. Auch unterliegen die langen Seile einer sehr starken Reibung und Abnüzung, wodurch ihre Unterhaltung sehr kostbar wird. [55])

Nach größere Auslagen verursachen die zu einer ganz ebenen und gleichförmigen Terrassirung erforderlichen Erd- und Mauer-Arbeiten, welche, wie wir schon bei mehreren anderen Gelegenheiten gezeigt haben, in manchen Gegenden die Kosten der eigentlichen Eisenbahn oft um das Sechsfache übersteigen. [56])

Alle diese Kosten und Schwierigkeiten würden nun füglich mit einem Male gehoben, wenn man gar keine Eisenbahnen mehr brauchte, und alle Arten von Transport durch Dampf-Fuhrwerke auf gewöhnlichen Straßen eben so leicht, schnell und wohlfeil betreiben könnte. Daß aber dieser Zwek bisher noch keineswegs erreicht worden, geht

55) Die Behandlung dieser schiefen Flächen mit Meilen langen Seilen ist nicht nur äußerst beschwerlich, sondern selbst gefährlich. Durch das Brechen solcher Seile während des Zuges sind in England schon häufige Unglüksfälle von der schreklichsten Art entstanden. A. d. O.

56) Durch meine, im Polytechnischen Journal, XLI. Band, 1. Hefte von 1831, und im Allgemeinen Anzeiger der Deutschen N. 43—44 vom gegenwärtigen Jahre angekündigten Verbesserungen werden die beiden hier angezeigten Mittel entbehrlich, und man kann auf einer nach meinem neuen Systeme gebauten Eisenbahn die schwersten Wagenzüge mit einer bedeutenden Geschwindigkeit über die steilsten, längsten und höchsten Anhöhen schaffen.

aus allen bis auf den heutigen Tag gemachten Erfahrungen hervor, und daß er höchst wahrscheinlicher Weise nie erreicht werden wird, glaube ich in gegenwärtigem Aufsaze und im 1sten Octoberhefte des Polytechnischen Journals von 1832 durch unbestreitbare Gründe gezeigt zu haben. Nach dem Berichte der zur Prüfung der neuesten Versuche ernannten Commission beschränkt sich, wie bereits erwähnt wurde, die Anwendbarkeit dieser Dampfkutschen nur auf den Transport von Reisenden mit einer Geschwindigkeit von 10 Meilen auf die Stunde, also kaum die Hälfte von jener, mit welcher auf der Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester gefahren wird; und ich glaube bewiesen zu haben, daß selbst diese Geschwindigkeit ohne die größte Gefahr nicht eingehalten werden könnte. Der größte Vortheil, welchen die Substituirung der Dampfkraft an die Stelle der thierischen Kräfte gewähren kann, geht also schon verloren. Da es sich ferner aus den Aussagen der vernommenen Zeugen selbst ergibt, daß ein solcher Dampfwagen nur höchstens 16 Passagiere aufnehmen kann, wogegen ein einziger Dampfwagen (der Simson) auf der Liverpooler Eisenbahn eine Reihe angehängter Wagen mit 108¼ Tonnen Ladung mit einer mehr als doppelten Geschwindigkeit zu ziehen vermag; was (15 Personen auf eine Tonne gerechnet) zum Fortschaffen von 1623 Passagieren hinreichen würde, so ist klar, daß dieser leztere in derselben Zeit zwei Mal 1623 oder 3246 Reisende eben so weit bringen kann, als ein Dampfwagen à la Hancock, Ogle oder Church mit 16 Passagieren gelangt, und daß folglich für einen Dampfwagen auf einer Eisenbahn $^{3246}/_{16} = 202$ solcher Dampfwagen auf der gewöhnlichen Straße für denselben Transport gehalten werden müßten.

Da ferner die Abnüzung dieser Wagen und Maschinen auf gewöhnlichen Straßen, selbst bei einer langsameren Bewegung, wenigstens zwei Mal stärker als auf einer Eisenbahn seyn muß, so wird die Unterhaltung von 202 Dampfwagen auf der Landstraße 400 Mal so viel als die eines einzelnen Dampfwagens auf der Eisenbahn kosten. Hiezu kommen dann noch: der zwanzig bis dreißig Mal größere Aufwand von Brennmaterial, welcher zum Betriebe von so vielen Maschinen erfordert wird; die Kosten, welche das Beiführen so bedeutender Massen von Steinkohlen an die Füllungs-Stationen verursacht, welche am ganzen Wege, und zwar in weit kürzeren Entfernungen von einander, folglich in größerer Anzahl errichtet werden müssen, und die kostbare Unterhaltung dieser Stationen selbst, an deren jeder in einem besonderen kleinen Gebäude ein Brunnen, ein Pumpwerk, ein beständig geheizter Kessel und ein Arbeiter sich befinden müssen, um die Behälter der Dampfwagen mit heißem Wasser zu versehen, weil durch Nachfüllen mit kaltem Wasser die Dampferzeu-

gung in den Kesseln unterbrochen und der Gang der Maschinen gehemmt, oder wenigstens geschwächt würde.[57])

Durch eine Zusammenstellung und genaue Berechnung aller dieser Kosten und beständigen Auslagen wäre es leicht, den Beweis zu führen, daß die Summe derselben, statt einer beabsichtigten Ersparung, den Transport ungleich theurer als auf der kostbarsten Eisenbahn machen würde, ja daß man selbst in solchen Gegenden, wo das Brennmaterial äußerst wohlfeil zu haben ist, mit Pferden noch weit wohlfeiler, und dabei schneller, bequemer und sicherer auf unseren Landstraßen fährt, als es mit solchen Dampfwagen möglich wäre.

In keinem Falle ist daher zu befürchten, daß diese alten, längst aufgegebenen, und jezt mit neuem Eifer wieder aufgewärmten Hochstraßen-Dampf-Projecte irgendwo einem rationellen, vollkommneren und ökonomischeren Eisenbahn-Systeme nachtheilig werden können; und die im London Journal of Arts vom Monat Julius 1832 ausgesprochenen sanguinischen Hoffnungen des Dr. Church, „„daß seine Verbesserungen an den Dampfkesseln einen so gewaltigen Kraftgewinn gewähren werden, daß die Eisenbahnen an den gewöhnlichen Chausseen einen unüberwindlichen Nebenbuhler, und das Publikum auf den lezteren eine wohlfeilere, gefahrlosere und eben so schnelle Beförderung finden werden,““ dürften wohl schwerlich je in Erfüllung kommen.[58])

Ich mache keinen Anspruch auf die Wundergabe der Prophezeihung; aber ich getraue mir, mit Jedem, der hiezu Lust hat, eine Wette einzugehen, daß die Actiengesellschaft, welche gegenwärtig zur Unternehmung eines regelmäßigen Dampfwagen-Transportes, sowohl für Güter als für Reisende, zwischen London und Birmingham sich

---

57) Nach der Angabe Robert Stephenson's in seinen 1830 zu Liverpool erschienenen Observations on the comparative merits of locomotive and fixed Engines, as applied to Railways, Seite 31, betragen die jährlichen Kosten einer solchen Station (water Station) 104 Pfd. Sterl.

58) Wenn durch irgend eine Verbesserung oder neue Construction eines Dampfkessels so viel Kraft gewonnen werden soll, daß ein mit einem solchen Kessel versehener Dampfwagen auf einer gewöhnlichen Landstraße mit demselben Aufwande von Brennmaterial und mit derselben Geschwindigkeit eine gegebene Ladung fortzuschaffen vermag, als gegenwärtig zu derselben Wirkung auf einer Eisenbahn erfordert wird, so muß ein solcher Kessel (bei demselben Gewichte) wenigstens zwölf Mal so viel Dampf von gleicher Spannkraft erzeugen, als die bis jezt auf den Eisenbahnen angewendeten Kessel unter übrigens vollkommen gleichen Umständen erzeugen können. Wenn wir nun auch annehmen, daß eine so gewaltige Kraftvermehrung möglich, und durch die Verbesserungen des Dr. Church wirklich zu Stande gebracht sey, so entsteht hiedurch offenbar doch kein überwiegender Vortheil für die Landstraßen vor den Eisenbahnen, sondern nur ein Vorzug dieser neuerfundenen Dampfkessel vor den bis jezt gebräuchlichen Kesseln; und es wird alsdann nichts im Wege stehen, dieselben Wunderkessel auch auf den Eisenbahnen anzuwenden, wo ihre Wirkung jene auf gewöhnlichen Straßen wieder in demselben Verhältnisse, wie jezt, übertreffen wird.

gebildet, und dazu vorläufig ein Capital von 200,000 Pfd. Sterl. bestimmt hat — es mag eine auf derselben Linie projectirte Eisenbahn zu Stande kommen oder nicht — mit einem Bankerotte endigen wird. [59])

München, den 10. April 1833.

Joseph Ritter von Baader.

XXX.

Verbesserungen an Räder-Fuhrwerken und an der Bauart derselben, auf welche sich Joseph Gibbs, Mechaniker zu Kent Road in der Grafschaft Kent, und William Chaplin, Kutschen-Fabrikant zu Adelphi, Grafschaft Middlesex, am 8. März 1832 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of Arts. Conjoin. Ser. Februar 1833, S. 52.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Der Hauptzwek dieser Erfindung scheint in dem Baue eines vierräderigen Fuhrwerkes zu liegen, welches auf einem sehr kleinen Raume umzukehren im Stande ist, indem die Achsen aller vier Räder gleichzeitig in verschiedene Stellungen gezogen werden können. Dieß bewirken die Patentträger dadurch, daß sie jedes der Räder an einer eigenen, getrennten, gegliederten Achse aufziehen, und dann alle diese Achsen durch gegliederte Stangen oder Ketten mit der vorne am Wagen befindlichen Deichsel und dem Schwengel verbinden.

Fig. 24 ist ein Aufriß zweier solcher Wagenräder a mit den kurzen Achsen, b, an denen sie sich drehen. Diese kurze Achse besteht aus einem Arme, der aus einer senkrechten Welle c hervorragt, welche auf und nieder gleiten kann, und welche sich überdieß auch noch in den an dem Körper des Wagens festgemachten Augen oder Ohren d d dreht. An dem unteren Ende dieser Welle c ist ein Hebel f befestigt, mittelst welchem die Welle und das Rad horizontal gedreht werden können.

Sämmtliche Räder des Wagens werden nun auf gleiche Weise an solchen kurzen Achsen, wie die eben beschriebenen, aufgezogen, und der Wagen selbst wird nicht von diesen Achsen, sondern von den Enden der Federn g getragen.

Fig. 25. gibt eine horizontale Ansicht des Wagens mit seinen Rädern, Achsen und Hebeln, woraus man die Methode dessen Stel-

---

59) Ein Londoner Correspondent des Morgenblattes berichtet in N. 223 vom 17. September 1832:

„„Ueber dem großen Problem der Dampfwagen auf gewöhnlichen Landstraßen geht in England ein Unternehmen nach dem andern zu Grunde.““

lung zu ändern ersehen wird. Der Körper des Wagens ist in der Zeichnung als abgenommen gedacht; man sieht daher bloß ein rechtwinkeliges Gestell h, h, h, h, welches den Boden oder die Platform bildet, auf der der Körper aufruht.

Der Schwengel i i sammt der Deichsel j sind mit einer parallelen Stange oder einem Hebel k verbunden, welche sich gemeinschaftlich und horizontal um einen Zapfen l drehen, der sich in einem längs der unteren Seite des Wagens laufenden Riegelhaken befindet. Von den beiden Enden dieses Hebels laufen die Ketten m und n an die Enden der Führhebel f, f, f, f, an denen sie festgemacht sind, und dann an den zweiten parallelen Hebel o, der sich um einen in dem hinteren Theile des Wagens befindlichen Zapfen dreht.

Wenn nun die Theile auf diese Weise eingerichtet und mit einander verbunden sind, so wird, wenn der Wagen umgekehrt werden soll, die Deichsel mit dem Schwengel durch das gewöhnliche Lenken der Pferde auf die eine Seite geneigt, wie dieß durch Punkte angedeutet ist. Diese Bewegung zwingt die parallelen Hebel k und o an den Ketten m und n zu ziehen, und folglich die Hebel f, f, f, f in die durch Punkte angedeutete Stellung zu bewegen. Diese Hebel drehen dann die senkrechten Wellen c und mit diesen die kurzen Achsen b, und folglich auch die Räder a in die durch Punkte bezeichnete Stellung, was eben so viel ist, als wenn die Räder gesperrt würden, wenn der Wagen in einer gebogenen Richtung traversirt, oder einen Kreisbogen beschreibt. Die Einwirkung des Wagens auf die Federn bewirkt hiebei, daß die Wellen c in ihrem Riegelhaken auf und nieder steigen.

Die Patentträger schlagen vor, unter gewissen Umständen statt der Ketten gegliederte Hebel und schiebbare Stangen anzuwenden, und diese zum Behufe der Aenderung der Stellung der Räder an den Enden der parallelen Hebel k und o, und der Führhebel f, f, f, f anzubringen. Da hiebei jedoch dieselben mechanischen Grundsäze in Anwendung kommen, so ist keine weitere Erklärung und Abbildung dieser Modification nöthig.[60])

---

60) Sehr viele Aehnlichkeit mit der hier beschriebenen Erfindung hat jene, auf welche sich Hr. R. Ackermann bereits im Jahre 1818 ein Patent ertheilen ließ. Die Führhebel, oder, wie sie Ackermann nennt, die Controlestangen, wirken bei jener jedoch bloß auf die vorderen Räder, indem sie deren kurze Achsen horizontal um Zapfen drehen, welche in den vorderen Federbalken befestiget sind, statt daß sie, wie beim gewöhnlichen Sperren, die Achse drehen.

Anm. des London Journal.

XXXI.

Beschreibung einer sehr einfachen, besonders in der Landwirthschaft und bei verschiedenen Bauten anwendbaren Brüke.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Januar 1833, S. 23.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Der Bau einer Brüke ist fast immer kostspielig und oft mit großen Schwierigkeiten verbunden; die Brüke, deren Umriß wir in Fig. 4 mittheilen, scheint sich jedoch sowohl durch ihre Einfachheit, als durch die Schnelligkeit, mit welcher sie von den ungeübtesten Arbeitern und mit den unvollkommensten Werkzeugen erbaut werden kann, und durch die bei ihr erzielte Ersparung besonders zu empfehlen, und zwar hauptsächlich für Landwirthe, Fabrikanten und überhaupt solche Leute, welche öfter in den Fall kommen, schnell eine Brüke erbauen zu müssen. Die Vortheile dieser Art von Brüken haben sich in manchen Feldzügen, und besonders in jenen gegen Spanien und Portugal oftmals bewährt, und doch sind dieselben beinahe nirgends hinreichend bekannt.

Man hebt an jedem Rande eines Abhanges oder eines Flusses, über welchen eine Brüke geschlagen werden soll, die Erde in einer Länge von beiläufig 10 Meter ab, um die Balken A legen zu können. Die Zahl dieser Balken hängt von der Breite der Brüke, und deren Entfernung von einander von deren Dike ab: wir wollen deren Entfernung zu 18 bis 19 Zoll annehmen. Diese Balken werden zum Theil mit kleinen Baumstämmen, und dann mit jener Erde bedekt, welche früher abgenommen wurde; ist der Boden felsig, so legt man Steine darauf, und führt Erde zur Bedekung herbei. Diese Balken A werden übrigens noch durch eingerammte Pflöke, oder durch ein Mauerwerk, oder durch irgend ein gehörig befestigtes Gewicht im Boden befestigt.

In derselben Richtung wie die Balken A legt man nun auch den Balken B, der durch andere, eingeschnittene Querbalken C, und durch Erde, welche an seinen Enden eingestampft wird, festgemacht wird. Auf den Balken B werden dann nach der Quere andere Balken oder Baumstämme gelegt, die den eigentlichen Weg bilden, und auf die man gleichfalls eine leichte Schichte Erde bringt.

Die Geländer bildet man aus Striken, welche an beiden Ufern des Flusses oder Abgrundes festgemacht sind. Alle weiteren Details halten wir für überflüssig, so daß wir nur noch bemerken, daß alle Theile der Brüke, um sie dauerhafter zu machen, gut getheert wer-

den sollen, und daß der Steinkohlentheer zu diesem Zweke den Vorzug verdient.

XXXII.

Beschreibung von Hrn. Andrew Smith's verbesserter Spannklammer zum Dielen der Fußboden.

Aus dem Mechanics' Magazine N. 498. S. 358.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Hr. Andrew Smith, von Princes-Street, Leicester-Square, hat schon früher, im J. 1828, eine Spannklammer zum Dielen der Fußboden erfunden, die sich von so großem Nuzen zeigte, daß er seither mehr als 2000 Stüke davon verfertigt und verkauft hat. Neuerlich brachte er jedoch eine so wesentliche Verbesserung an seinem Instrumente an, daß dessen Wirkung beinahe um das Doppelte dadurch erhöht wird, während die ganze Vorrichtung selbst an Festigkeit und Dauerhaftigkeit gewann. Diese Verbesserung, für welche die Society of Arts Hrn. Smith ihre große silberne Medaille zuerkannte, besteht hauptsächlich darin, daß das Instrument nun horizontal statt senkrecht angewendet wird, und daß das Festhalten des Querbalkens und das Niederdrüken der Diele vor dem Annageln nun drei Mal schneller geschehen kann, als früher. Die Society of Arts gibt in dem lezten Bande ihrer Abhandlungen folgende Beschreibung des Modelles, welches der Erfinder in ihrer Sammlung niederlegte.

„Da die Querbalken guter Fußboden so ziemlich gleiche Dike haben, so braucht die Klammer, welche dieselben ergreift, für die Zusammenfügung nicht viel Raum zu ersparen. Eine starke eiserne Schneke taugt daher sehr gut statt der Schraube; und da die Achse dieser Schneke eine senkrechte Stellung haben kann, so wird der zur Umdrehung derselben dienende Hebel durch nichts in seiner Bewegung aufgehalten. Durch eine ähnliche Schneke wird das Klammerbrett b (Fig. 13) dicht gegen die Diele c angedrükt, so daß diese Diele vor dem Annageln gehörig angespannt wird. Die Maschine hat also zwei Schneken, von denen die eine die Dielen auf die Querbalken drükt, während die andere die Dielen gegen einander preßt. Fig. 8 zeigt die Klammer vom Rüken her, wie sie einen Querbalken a festhält. Fig. 9 gibt eine ähnliche Ansicht im Durchschnitte. Fig. 10 stellt den Apparat von Oben gesehen vor, und zwar an dem Querbalken a festhaltend, und das Klammerbrett b fest gegen die nächst vorhergehende Diele drükend. Fig. 11 stellt ihn in derselben Wirkung, von der Seite gesehen, dar, und Fig. 12 zeigt ihn von Un-

ten, damit die beiden Schneken daran sichtbar sind. In Fig. 13 sieht man in kleinerem Maßstabe die Klammer an einem Querbalken, bereit die noch lose Diele c gegen die nächst vorhergehende und bereits angenagelte Diele anzudrüken. Zu diesem Behufe ist das Brett b dazwischen gelegt, um den Druk gleichmäßig über mehrere Querbalken auszudehnen; und dieses Brett ist absichtlich so ausgeschnitten oder gekrümmt, damit alle Fehler, welche immer an den Boden bleiben möchten, dadurch ausgeglichen werden. Wenn dieses Brett nämlich mittelst der Klammer so angedrükt worden, daß es gerade wurde, so kann man sicher seyn, daß die Dielen c c dicht an einander liegen; der Arbeiter weiß mithin, daß er den gehörigen Grad von Druk ausgeübt habe, und daß er nun das Annageln beginnen könne.

In Fig. 8 und 9 ist d e ein klammer- oder wangenförmiges Stük aus Gußeisen. Die Seite e ist kürzer, hat aber dafür eine hohle Röhre, durch welche die starke senkrechte Achse g geht. Diese Achse ist an ihrem oberen Ende oder Kopfe vierekig geformt, um sie auf diese Weise drehen zu können, und eben so ist ihr Bodentheil oder ihr unteres Ende vierekig, damit die Schneke h (Fig. 12), welche vernietet wird, daran angebracht werden kann. Diese Schneke ersezt, was der Seite e an Länge abgeht, und wird die der Seite d entgegengesezte Kraft; denn dieser untere Theil bildet eigentlich nur die Klammer, durch welche das Instrument den Querbalken a festhält. Um diesen Druk der Schneke auf den Querbalken weiter auszubreiten, ist eine Eisenplatte i dazwischen gelegt, und damit diese Platte lose sey und doch an ihrer Stelle erhalten werde, geht sie über die Schneke und steigt dann an der entgegengesezten Seite derselben herab. Um die Platte leichter verfertigen und anbringen zu können, besteht dieselbe aus zwei Theilen, welche zusammengenietet werden; in Fig. 14 und 15 sieht man beide Stüke einzeln. Damit die Schneke gehörig geschüzt ist, ist sie von dem Dekel k umgeben, der eigentlich nur eine Verlängerung des Rükens der Klammer ist. In dessen Scheitel befindet sich ein Loch, in welches die Röhre e genau paßt, und von hier geht er an die Seite d, wo er diesen unteren Theil von dem oberen trennt. Bei d ist er nach Abwärts gebogen, so daß er an dieser Seite eine Fläche von weichem geschmeidigen Eisen bildet; er wird hier durch zwei Nieten, welche man in Fig. 12 sieht, und an der Seite e durch zwei Schrauben festgehalten. Die punktirten Linien l Fig. 9 bezeichnen eine der Nieten, m in Fig. 8 hingegen eine der Schrauben. In Fig. 14 sieht man den Rüken der Klammer einzeln für sich mit einer Niete und einer Schraube dargestellt. Die Flächen e und f Fig. 9 sind deßwegen aus weichem Eisen verfertigt, damit man sie nach Art einer Raspel einschneiden kann, um deren

Festhalten an dem Querbalken noch sicherer zu machen, und aller Möglichkeit des Abgleitens vorzubeugen. In Fig. 9 und 16 ist n der Hebel oder Schlüssel, mittelst welchem die Schneke h so lange umgedreht wird, bis der Querbalken a, wie man dieß in Fig. 8 sieht, festgehalten wird, und bis die Scheidewand k flach und dicht auf demselben aufliegt. In dem über dieser Scheidewand befindlichen Raume ist in gleicher Höhe mit den Dielen eine zweite Schneke angebracht, welche durch die durch die Mitte des Halses f emporsteigende Achse oder Welle umgedreht wird. Oben auf die Klammer ist eine Schieberplatte p p gelegt, welche man am besten in Fig. 10 und 11 sieht, und in der sich ein Loch befindet, durch welches der Hals f emporsteigt, und welches dergestalt in die Länge gezogen ist, daß die Platte hin und her gleiten kann. Der vordere Theil dieser Platte hängt, wie Fig. 11 zeigt, herab, so daß er zwischen die obere Schneke und das Brett C gebracht werden kann; auf diesen Theil wirkt nun die Schneke, und durch ihn verbreitet sich deren Druk über das Brett C. Sobald daher die Klammer mittelst des an der Achse g befindlichen Hebels n an dem Querbalken befestigt worden, wird dieser Hebel auf die Achse oder Welle o übergetragen, und die Diele so angedrükt, daß sie angenagelt werden kann. Nachdem die Platte p über den Hals f gebracht worden, läßt man einen Ring aus geschmeidigem Eisen q darauf folgen, der fest an den Hals f getrieben wird, und der die Platte p an ihrer Stelle erhält. Die Schneken sind so gebaut, daß sie nicht lose werden, obschon sie durch den Hebel sehr leicht nachgelassen werden können; um sie wieder fest anzuziehen, reicht immer weniger dann eine Umdrehung hin.

XXXIII.

Beschreibung eines Schmiede-Blasebalges ohne Leder.

Aus dem Recueil industriel. October 1832, S. 22.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Man sieht den Blasebalg, den wir hier beschreiben wollen, in Fig. 3.

A A stellt zwei Wände des Gehäuses vor, welche aus Linden- oder Pappel-Holz verfertigt sind. Alle Theile dieses Gehäuses sind vollkommen genau zusammengefügt, und bilden einen länglichen Kegel von 7 Fuß Länge und 3 Fuß Breite, dessen Höhe jedoch an dem Kopfe 3 Fuß und an dem Schnabel oder dem Rohre, nach allen Richtungen, d. h. nach der Höhe und nach der Breite, 9 Zoll beträgt.

M ist eine der Wände des Gebläses, die einen Viertelbogen bildet, und oben und unten mit einem herzförmigen Loche versehen ist, über welchem sich ein Fell befindet, welches die Klappe bildet.

BB sind zwei im Inneren des Gebläses befindliche Brettchen, welche sich frei an Charniergelenken bewegen, die sich in der Nähe des Rohres oder Schnabels bei C befinden. Das obere dieser Brettchen kann wegen der Stellung seines Charniergelenkes nicht unter sein Niveau herabsteigen, wohl aber kann sich dasselbe bis an den Dekel des Gehäuses emporheben.

D D sind Gewichte zu 1 Kilogramme, wodurch die Brettchen herabgedrükt werden.

E E sind die Klappen, und F stellt die Röhre oder den Schnabel vor.

G ist der Strik, mittelst welchem das untere Brettchen gehoben wird, damit es die Luft bei der Röhre austreibe.

H stellt den Hebel oder Schwengel vor, mittelst welchem der Blasebalg in Bewegung gesezt wird.

J ist ein Strik oder eine Kette, womit man an dem Schwengel zieht.

K K K K sind die Füße oder Stüzen des Blasebalges.

Die Brettchen B B sind rings um ihren oberen Theil mit einem Streifen rauh gearbeiteten Lammfelles von 18 bis 20 Linien Breite besezt, und dieses Fell ist gut angeleimt, damit zwischen ihnen und den Wänden des Gehäuses keine Luft durchdringen kann.

Der Correspondent, der uns die Beschreibung dieses Blasebalges mittheilte, versicherte uns zugleich, daß derselbe vortreffliche Dienste leiste, und auch sehr lange fort angewendet werden könne, ohne einer Ausbesserung zu bedürfen, indem sich das rauhe Hammelleder sehr lang nicht abnüzt. Blasebälge dieser Art sollen sowohl bei der ersten Anschaffung, als bei ihrer Unterhaltung um die Hälfte weniger kosten, als die gewöhnlichen ledernen Blasebälge.

XXXIV.

Verbesserungen an den Apparaten zum Heizen, Wärmen und Ventiliren von Häusern, Zimmern, Schiffen und Bergwerken, worauf sich Eduard Garsed, Gentleman zu Homerton in der Grafschaft Middlesex, und Alfred Robinson, Kaufmann zu Mile End in derselben Grafschaft, am 22. Junius 1832 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of Arts, Conjoin. Series. Februar 1833, S. 49.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die unter obigem Titel patentirte Erfindung besteht in einer eigenen Einrichtung eines Ofens mit Luftzügen, durch welche die Patentträger eine sehr rasche Circulation einer Luft erzeugen, die auf irgend einen beliebigen, zum Erwärmen von Zimmern oder zum Troknen verschiedener Fabrikate geeigneten Grad von Hize gebracht worden.

Der ganze Apparat besteht aus mehreren Reihen hohler Röhren, durch welche die atmosphärische Luft gehen kann, während die äussere Oberfläche dieser Röhren durch die Flamme und die im Ofen und in den Feuerzügen erzeugten heißen Dämpfe erhizt wird. Die beigefügte Zeichnung gibt verschiedene Ansichten dieses Ofens mit seinen Luftröhren.

Fig. 20 ist ein Fronteaufriß des Ofens, woran zwei Ofenthürchen sichtbar, die zum Verschließen der Oeffnung der Feuerstellen dienen. Fig. 21 ist ein Längendurchschnitt des Inneren des Ofens, woran der vordere Theil Fig. 20 als weggenommen gedacht ist. Es sind hier 4 Reihen von Röhren a, b, c, d sichtbar, von denen jede wieder aus mehreren Seite an Seite und horizontal neben einander gelegten Röhren besteht. Fig. 22 gibt eine horizontale Ansicht des Ofens, an welcher der Scheitel des Ofens als abgenommen gedacht ist, so daß man die obere Röhrenreihe d d d und auch einen kleinen Theil der zweiten Röhrenreihe c c daraus ersieht. Fig. 23 ist ein Querdurchschnitt des Ofens, woran man alle die einzelnen Röhren, aus welchen jede Reihe besteht, so wie die durch die Stellung der Röhren gebildete Zigzag-Richtung des Feuerzuges ersieht.

Die einzelnen, gußeisernen, und an ihren Enden mit Blöken versehenen Röhren sind auf die in Fig. 21 und 23 dargestellte Weise über einander aufgeschichtet. Um die Capacität oder den Rauminhalt der Feuerzüge nach Belieben erweitern zu können, kann man Ziegelsteine oder Eisenstangen zwischen die Blöke einer jeden Röhrenreihe

bringen. Sämmtliche Röhren sind, wie man in Fig. 23 sieht, hohl und an beiden Enden offen, damit die atmosphärische Luft frei durch dieselben ziehen kann. Die Luft, welche erhizt werden soll, kann durch irgend welche geeignete Vorrichtungen an das eine Ende einer jeden Röhre geleitet, und an dem anderen Ende in eine Kammer entleert werden, von der Leitungsröhren an die verschiedenen zu heizenden Orte führen; oder man kann, wie dieß z. B. in Fig. 21 bei e sichtbar ist, die atmosphärische Luft durch einen Leitungscanal e in die Kammern f und g leiten. Aus diesen Kammern oder Behältern wird die Luft in der von den Pfeilen angedeuteten Richtung in die Röhren gelangen, und nachdem sie auf ihrem Wege durch diese erhizten Röhren selbst erhizt worden, an dem entgegengesezten Ende der Röhren gleichfalls in der durch die Pfeile ausgedrükten Richtung in das Gemach entweichen, in welchem sich der Ofen befindet.

Für den Fall, daß man es zwekmäßig findet, den Ofen in der Mitte eines Gebäudes zu erbauen, ist es besser, wenn man die erhizte Luft nach beiden Enden treibt, wo man dann an den beiden gegenüber liegenden Seiten des Ofens die Luftkammern oder Luftbehälter f und g anzubringen hat, damit, wie man dieß in Fig. 22 sieht, jede dieser Kammern einen Theil der Röhren mit Luft fülle, und damit die erhizte Luft aus der einen Hälfte der Röhren gegen die rechte, aus der anderen Hälfte hingegen gegen die linke Seite des Gebäudes trete.

Die Vorder- und Hinter-Platte des Ofens sind durch Bolzen und Schraubenmuttern, wie man sie in h h h h sieht, an einander befestigt. Der Patentträger beschränkt sich jedoch nicht auf diese einzige Art und Weise den Ofen zu erbauen, da man denselben eben so gut aus Baksteinen, als aus Eisen verfertigen kann; eben so wenig beschränkt er sich auf irgend eine Zahl von Röhren, die er in jeder Reihe anbringt, oder auf irgend eine Dimension und Dike der Röhren. Am besten ist es jedoch nach seiner Meinung, wenn man den dem Feuer zunächst liegenden Röhren die größte Dike gibt.

Als seine Erfindung erklärt der Patent-Träger endlich die Einrichtung der hohlen, an beiden Enden offenen, und innerhalb eines Ofens in horizontalen Reihen gelegten Röhren, deren äußere Oberfläche, zum Behufe der Verdünnung der Luft in denselben und zur Erzeugung einer raschen Strömung der Luft durch diese Röhren, durch die Flamme des Feuers und durch die in dem Ofen und in den Feuerzügen erzeugten Dämpfe erhizt wird. Die Temperatur der aus diesen Röhren austretenden Luft wird übrigens ganz auf die gewöhnliche Weise dadurch regulirt, daß man die Oeffnung des Rauchfanges des Ofens durch einen Dämpfer größer oder kleiner macht.

XXXV.

Beschreibung einer Maschine zum Moiriren oder Mohren der Seidenzeuge.

Aus dem Recueil industriel. October 1832, S. 20.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Man bedient sich zu Lyon zum Moiriren der Seidenzeuge folgender, in Fig. 1 und 2 abgebildeter Maschine, mit deren Arbeit man sehr zufrieden ist.

A zeigt nämlich einen festen Balken, an welchem mittelst eines starken eisernen und verbolzten Bügels C der Hebel B befestigt ist.

D ist eine Kette oder ein Strik, der an dem Ende dieses Hebels festgemacht wird, und an welchem man Gewichte aufhängt.

E ist ein eiserner Bügel, der sich auf Bolzen bewegt, und der ein eisernes Querstük X (Fig. 2) trägt, an welchem die beiden Hebel F F (Fig. 1 und 2) festgemacht sind.

Dieser Hebel erster Art kann einen Druk von 13 bis 16,000 Pfd. oder von beiläufig 8000 Kilogr. ausüben.

G ist ein ausgeschnizter hölzerner Cylinder, dessen Achsen mittelst Pfannen auf den Hebeln mit horizontaler Achse ruhen.

J ist ein hohler Cylinder aus Bronze, in welchen man ein rothglühendes Eisen bringt, um denselben zu erhizen.

S K sind hölzerne Walzen, auf die das Stük, welches gemohrt werden soll, auf und ab gewunden wird.

F und H sind senkrechte Hebel, die den unteren hölzernen Cylinder gegen den Cylinder aus Bronze drüken.

L L sind Stüzen aus festem Eisen, in welchen die horizontalen Hebel H spielen, die beide eine messingene Pfanne haben, auf der die Achsen oder Triebstöke der gravirten hölzernen Walze ruhen.

M ist ein hölzernes oder eisernes Zahnrad von 3 Fuß im Durchmesser, welches an dem einen Ende der Walze, die sie langsam umdreht, befestigt ist.

N N ist eine Kette à la Vaucanson, durch welche das Rad M in drehende Bewegung versezt wird.

O ist ein Zahnrad von 3 Fuß im Durchmesser, in welches die Kette à la Vaucanson N eingreift, und dieses Rad ist an dem großen hölzernen Rade V befestigt, welches man mit einem Gewichte umgibt, und durch die Kurbel U oder durch irgend eine andere Triebkraft in kreisende Bewegung versezt.

P, Q sind starke hölzerne Pfeiler, von denen die Räder und die Cylinder getragen werden.

R R ist ein behauener Stein von 18 Zoll Höhe, 4 Fuß Länge und 4 Fuß Breite, auf welchem mittelst der fest eingelassenen, eisernen Stüzen L L der Walzen- und Hebel-Apparat ruht.

Die Arbeit mit dieser Maschine geschieht auf folgende Weise. Ein Appretirer der sich hinter der Walze K befindet, auf welche der Zeug in seiner Mitte zusammengefaltet der Länge nach gerollt ist, läßt das eine Ende dieses Seidenzeuges, welches mit einem Stüke anderen Zeuges besezt seyn muß, zwischen den beiden Walzen durchlaufen.

Ein zweiter Arbeiter, der sich hinter der Walze S befindet, empfängt dieses Stük Zeug und zieht dasselbe über die Walze. Dann drükt man die gravirte hölzerne Walze gegen die bronzene Walze, indem man ein Gewicht von gehöriger Schwere an den Hebel D hängt und die Maschine in Bewegung sezt.

Das Stük T T rollt sich ab, geht zwischen den beiden Walzen G und J durch, und rollt sich dann auf die Walze S.

Man moirirt oder mohrt nur den Gros de Tours oder den Gros de Naples. Für Zeuge mit moirirtem Grunde und glatten Dessins wendet man eine hohl gravirte Walze aus Nußbaumholz an, während man sich zu moirirten Dessins mit glattem Grunde solcher Walzen bedient, deren Dessins erhaben gravirt sind.

Für jedes Dessin braucht man eine eigene Walze. Diese Walzen haben 7—8 Zoll im Durchmesser; eben so groß müssen auch die bronzenen, 4 Fuß langen Walzen seyn.

Die Kosten des Moirirens belaufen sich auf 25—30 Centimen per Elle.

XXXVI.

Untersuchungen über den chemischen Proceß, welcher bei der amerikanischen Amalgamation Statt findet; von Hrn. Boussingault.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Decbr. 1832, S. 337.

Die Kunst das Silber aus seinen Erzen durch Quecksilber abzuscheiden, wurde im Jahre 1557 von dem Spanier Bartholome de Medina erfunden. Dieses sinnreiche Verfahren, wodurch man sich den größten Theil des gegenwärtig in Umlauf befindlichen Silbers verschaffte, war aber lange Zeit nur sehr unvollständig bekannt und wurde eben deßwegen von Metallurgen aus den berühmtesten Schulen

auf die ungünstigste Weise beurtheilt. Erst nach der Reise des Hrn. von Humboldt fing man in Europa an die vagen und ungünstigen Ansichten, welche bisher über die amerikanische Amalgamation herrschten, zu berichtigen. Dieser berühmte Reisende überzeugte sich, daß wegen der örtlichen Schwierigkeiten, wegen des geringen Gehaltes dieser Erze und wegen der unermeßlichen Menge solcher Erze, die verarbeitet werden muß, durchaus ein so einfaches und ökonomisches Verfahren nöthig ist, wenn der Bergmann seinen Industriezweig mit günstigem Erfolg betreiben will.[61])

Nachdem die sächsische Amalgamirmethode, welche man Hrn. von Born verdankt, in der mineralogischen Welt eine so erstaunliche Berühmtheit erlangt hatte, beabsichtigte die spanische Regierung sie auch in ihren Colonien einzuführen. Erfahrene Hüttenmänner wurden nach Mexico, Peru und Neugranada geschikt, um daselbst das deutsche Verfahren zu naturalisiren. Hr. Sonnenschmidt war für Neugranada bestimmt; an Statt aber daselbst die neue Methode zu verbreiten, wurde er selbst ein eifriger Vertheidiger der amerikanischen Amalgamation.

Aus allen in ein feines Mehl verwandelten Erzen kann man durch Zusaz von Kochsalz, Magistral, Quekfilber und bisweilen Kalk, das Silber, welches sie enthalten, fast gänzlich gewinnen. Nur die Erze, welche sehr viel Bleiglanz und Kiese enthalten, müssen vorher geröstet werden. Ein großer Silbergehalt der Erze ist bei der Amalgamation keineswegs hinderlich. Sonnenschmidt probirte Amalgamir-Rükstände von Erzen, welche im Centner 5 bis 6 Mark Silber enthielten; diese Rükstände lieferten beim Probiren nur 1/16 Unze Feinsilber.

Wenn die Amalgamation der Silbererze von einem erfahrenen Künstler geleitet wird, so liefert sie immer vortheilhafte Resultate; daß die nachtheiligen Umstände, welche sich während der Arbeit bisweilen einstellen, sogleich bemerkt und wieder gut gemacht werden, rührt von der Gewohnheit, ich möchte fast sagen, dem Instinct der Arbeiter her, die eine lange Praxis haben. Die Theorie dieser Operation ist in der That noch sehr im Dunkeln. Man sieht nicht wohl ein, wie das Salz und der Magistral durch ihre Einwirkung auf

---

61) Hr. von Humboldt beschrieb dieses Amalgamationsverfahren in seinem geognostisch-metallurgischen Abriß von Amerika in Karsten's Archiv für Berg- und Hüttenwesen, Bd. XVII. S. 255 Später erschien eine Beschreibung des Amalgamationsprocesses auf dem Werk La Sauceda in Zacatecas aus dem Englischen von Lyon bearbeitet von Kersten, in Schweigger's neuem Journal der Chemie und Physik, Bd. XXIV. S. 1. Aus beiden gibt Schubarth in seinen Elementen der technischen Chemie (Berlin 1831) Bd. I. Zweite Abtheilung, S. 368 einen Auszug. A. d. R.

das in den Erzen enthaltene Schwefelsilber, das Metall disponiren können, sich mit dem Quecksilber zu amalgamiren. Eben so wenig begreift man, welche Wirkung der Kalk äußert, den man unter gewissen Umständen zusezt und ohne dessen Zusaz man sowohl das Silber der Erze als das zur Gewinnung desselben angewandte Quecksilber fast ganz verlieren würde.

In der Absicht die Theorie dieser wichtigen Kunst aufzuklären, wurden die Versuche angestellt, welche den Gegenstand dieser Abhandlung bilden; ehe ich sie aber auseinanderseze, halte ich es der Deutlichkeit wegen für zwekmäßig, das von Bartholome de Medina erfundene Amalgamirverfahren kurz zu beschreiben; es dürfte dieß um so nöthiger seyn, weil es bei weitem noch nicht allgemein bekannt ist.

Die Amalgamirerze werden gewöhnlich troken gepocht. Man schlämmt sie gar nicht. Das Erzmehl reibt man dann in einem Arraster mit Wasser sehr fein. Der Arraster ist eine außerordentlich einfache Mühle. Sie besteht aus einem massiven Cylinder von Mauerwerk, der sich 1 Fuß bis 18 Zoll über den Boden der Werkstätte erhebt und ungefähr 12 Fuß im Durchmesser hat; er ist mit Dauben, die mit eisernen Reifen gebunden sind und ungefähr 1 Fuß über die Höhe des Mauerwerks hinausreichen, umgeben, wodurch eine Art Trog von sehr großem Durchmesser und sehr geringer Tiefe gebildet wird. Der Boden dieses Troges ist mit harten Steinen gepflastert. Diesen Theil des Arrasters nennt man die Tasse. Im Mittelpunkt der Tasse steht ein senkrechter Wellbaum, der auf einem im Boden der Tasse befestigten eisernen Würfel ruht und sich drehen kann. Der obere Theil des senkrechten Wellbaums geht in ein Loch, welches in einem Balken angebracht ist, dessen beide Enden auf den großen Mauern der Werkstätte aufliegen. In einer Entfernung von zwei Fuß über dem Boden der Tasse gehen durch den senkrechten Wellbaum zwei Holzstüke, die ihn rechtwinkelig durchkreuzen; jedes Stük ist so lang als der Durchmesser des Arrasters; die beiden Stüke bilden so vier Aerme, deren Länge dem Radius des Arrasters gleich ist. Jeder dieser Aerme zieht einen großen Steinblok, der durch Riemen befestigt ist; diese Steine sind so angeordnet, daß nach und nach jeder Punkt der Oberfläche des Bodens der Tasse ihrer Wirkung unterzogen wird. In einer gewissen Höhe geht durch den senkrechten Wellbaum ein langer Balken, an dessen Enden die Kummete zum Anspannen der Maulthiere angebracht sind. Die Anzahl der Arraster richtet sich nach der Größe der Amalgamirwerke; der Plaz, wo sich diese Erzmühlen befinden, heißt galera.

Das gepochte Erz wird mit Wasser in die Arraster gebracht und

um 6 bis 8 Centner fein zu mahlen, braucht man 24 Stunden. Der Arbeiter, welcher diese Operation beaufsichtigt, befeuchtet das Erz von Zeit zu Zeit, um es auf einem gewissen Grad von Flüssigkeit zu erhalten. Sobald das gepochte Erz das Ansehen eines sehr flüssigen Breies hat, nimmt man es mit Trögen aus dem Araster und bringt es an einen Ort, wo es leicht austroknen kann; wenn der Metallbrei die geeignete Consistenz hat, wird er dann auf dem palio (Amalgamationshof) verarbeitet.

Der palio ist ein Hof, dessen Boden mit Steinplatten gepflastert und geneigt ist, so daß das Regenwasser ablaufen kann.

Soll der Metallbrei durch Menschen geknetet werden, so bildet man daraus Haufen (montones) von 15 bis 20 Centner; soll er aber durch Pferde getreten werden, so macht man daraus Torten (tortas), welche 800 bis 1200 Centner Erz enthalten. Das Erz ist nun zur Aufnahme des Salzes, Magistrals und Quecksilbers, die nach und nach hinzugesezt werden müssen, geeignet.

Von dem Kochsalz werden 1 bis 5 Procent angewandt, nach der Reinheit des Salzes und der Natur des Erzes. Man bestreut die Oberfläche der Torte mit dem Salze und läßt die Pferde 6 bis 8 Stunden arbeiten, um ein gleichförmiges Gemenge herzustellen. Nach dem Einsalzen läßt man die Torte mehrere Tage lang in Ruhe und schreitet hierauf zum Incorporiren, das heißt zum Zusaze des Magistrals und Quecksilbers. Die Wahl eines guten Magistrals ist ein sehr wichtiger Punkt bei der Amalgamation. Man bereitet diese Substanz gewöhnlich dadurch, daß man sehr fein gepulverten Kupferkies in einem Ofen röstet; man nimmt einen oder zwei Centner davon und wenn er gut angezündet ist, verschließt man alle Oeffnungen und läßt ihn bis zum anderen Tage erkalten.

Ein guter Magistral gab bei der Analyse 0,10 schwefelsaures Kupfer; um sich zu überzeugen, ob diese Substanz von guter Beschaffenheit ist, befeuchtet man eine kleine Quantität davon in der hohlen Hand; entwikelt sich viel Wärme, so ist dieß ein Zeichen, daß der Magistral gut zubereitet wurde. Kann man sich keinen Kupferkies verschaffen, so röstet man Schwefelkiese, mit metallischem Kupfer oder irgend einem Kupfererze vermengt. An manchen Orten kann man den Magistral bloß mit Schwefelkiesen bereiten, dann erhält man aber ein schlechtes Product, wovon man eine viel größere Menge anwenden muß, als von dem kupferhaltigen Magistral. Jezt ist man auf allen Werken überzeugt, daß nur durch Anwendung eines Magistrals, der eine hinreichende Menge schwefelsaures Kupfer enthält, ein vollständiger Erfolg bei der Amalgamation erzielt werden kann, und auf einigen Werken, wo man sich keine kupferhaltigen Substanzen verschaffen

konnte, zog man es vor krystallisirtes schwefelsaures Kupfer direct aus Europa zu beziehen.

Das Quantum des Magistrals, welchen man der Torte zusezt, richtet sich nach der Beschaffenheit des Erzes; man nimmt davon ½ bis 1 Pfund auf den Centner Erz. Nachdem der Magistral zugesezt ist, läßt man die Pferde arbeiten, um ihn in der Masse zu vertheilen; man schreitet dann zur Einverleibung des Quecksilbers.

Die Menge des für eine Torte erforderlichen Quecksilbers hängt von dem Silbergehalt des Erzes ab; man nimmt gewöhnlich sechs Mal so viel Quecksilber als Silber auszuziehen ist. Das Quecksilber wird in drei Portionen vertheilt, die man in verschiedenen Epochen der Operation zusezt. Nach dem ersten Incorporiren, welches auf den Zusaz des Magistrals folgt, läßt man die Pferde 6 Stunden lang arbeiten, um das Quecksilber und den Magistral in der Masse so viel als möglich zu vertheilen.[62]) Den folgenden Tag untersucht der Amalgamirer (azoguero) das Erz; er wäscht nämlich eine kleine Quantität in einem Troge aus, um zu sehen wie das Quecksilber aussieht. Nach dieser Probe (tentadura) beurtheilt der Arbeiter ob man zu viel oder zu wenig Magistral angewandt hat, mit einem Worte ob die Operation gut vor sich geht. Ist die Oberfläche des Quecksilbers etwas graulich, gleichsam matt und kann sich dieses Metall leicht zu einem einzigen Kügelchen sammeln, so ist man sicher, daß das Incorporiren gut gemacht wurde und die Amalgamation gut vorschreitet. Wenn hingegen das Quecksilber zu zertheilt und dunkelgrau ist, das Wasser unter welchem man es reibt, schmuzig macht, so beweist dieß, daß zu viel Magistral vorhanden oder, wie die Amalgamirer sagen, daß die Torte zu warm ist; man muß alsdann gebrannten Kalk zusezen, um sie zu erkalten. Sollte das Quecksilber seinen Glanz und seine Flüssigkeit beibehalten haben, so wäre dieß ein Zeichen, daß das Erz nicht genug Magistral erhielt, die Torte kalt ist, und man müßte, um sie wieder warm zu machen, Magistral zusezen. Die Ausdrüke kalt und warm (frio y caliente), welche die amerikanischen Amalgamirer so häufig anwenden, müssen rein bildlich genommen werden, denn das Erz bleibt während der Amalgamation auf derselben Temperatur, man mag Magistral oder Kalk zusezen.

Das Quecksilber von diesem ersten Incorporiren ist in 10, 15 oder spätestens 20 Tagen in limadura verwandelt; so nennt man nämlich ein beinahe festes Amalgam, das metallischglänzend und so

62) Nach obigen Schriften wird das Quecksilber wenn man es incorporirt, durch Leinwandsäke gepreßt, um es fein zu zertheilen. A. d. R.

zertheilt ist, daß man es für Silberfeile halten könnte. Man incorporirt dann das zweite Drittel des Quecksilbers; bei diesem zweiten Incorporiren sezt man nicht immer Magistral zu, dieß hängt vom Zustand der Torte ab. Nach diesem zweiten Quecksilberzusaz läßt man die Masse wieder durchtreten; darauf folgt eine Ruhepause von mehreren Tagen, worauf es neuerdings durchgetreten wird. Wenn die Jahreszeit günstig ist, das heißt die Temperatur der Luft sich über 20° C. (16° R.) erhält, so reichen acht Tage und zwei- oder dreimaliges Durchtreten hin, damit das neue Quecksilber sich in ein beinahe starres Amalgam verwandelt; man sezt dann den Rest des Quecksilbers zu. Daraus daß das Amalgam beinahe fest (limadura) ist, erkennt der Arbeiter mit Sicherheit, daß ein neues Incorporiren vorgenommen werden muß.

Die Amalgamirer glauben nach gewissen äußeren Kennzeichen den Zeitpunkt, wo die Amalgamation beendigt ist, erkennen zu können; das beste Mittel sich davon zu versichern, besteht aber darin, eine gewisse Quantität des Erzes auszuwaschen und die Rükstände im Feuer zu probiren. Wenn man glaubt, daß die Amalgamation beendigt ist, was bisweilen erst nach zwei und sogar drei Monaten Statt findet, sezt man eine neue Dosis Quecksilber zu, zwei Theile auf einen Theil des in der Torte enthaltenen Silbers und läßt die Masse von den Pferden zwei Stunden lang durchtreten; diesen lezten Quecksilberzusaz nennt man das Bad (el banno); er hat zum Zwek das in der Masse allenfalls zu zertheilte Amalgam zu sammeln und so das Auswaschen zu erleichtern. Nachdem das amalgamirte Erz das Bad erhalten hat, wird es in die Schlämmanstalt (lavadero) gebracht.

Der Quikbrei wird in großen Kufen [63]) verwaschen, worin sich eine stehende, mit Flügeln versehene Welle dreht. Einige Zoll über dem Boden der Kufen sind zwei mit Zapfen verschlossene Löcher angebracht. Eines dieser Löcher hat drei Zoll im Durchmesser, das andere 3/4 Zoll. Am Anfange des Verwaschens bewegen sich die Flügelwellen der Kufen mit sehr großer Geschwindigkeit, so daß sie den Quikbrei stark rühren; man vermindert aber bald diese Geschwindigkeit, und läßt durch die kleine Oeffnung eine Portion von dem im Wasser suspendirten Brei ab, um zu untersuchen ob er noch Quecksilber enthält; enthält er keines mehr, so öffnet man den großen Spund, um ihn so schnell als möglich auslaufen zu lassen. Das silberhaltige Quecksilber filtrirt man durch Säke aus Canevas und das zurükbleibende feste Amalgam bringt man dann in die Destillirwerke. [64])

63) Auch in ausgemauerten Cisternen. A. d. R.
64) Aus dem zähen Amalgam, welches nach dem Auspressen des flüssigen

Das Verfahren, welches ich im Vorhergehenden beschrieben habe, nennt man amalgamacion por patio y crudo. Gegen das Jahr 1561 führte es **Hernandez de Velasco** in Peru ein. Ungefähr um dieselbe Zeit entdekte **Carlos Corso de Seca** die Behandlung mittelst Eisen (beneficio de hierro); er empfahl die Anwendung des metallischen Eisens, um den Quekfilberverbrauch zu vermindern. Im Jahre 1590 machte Alonzo **Barba**, damals Pfarrer der Stadt la Plata, seine warme Amalgamirmethode bekannt. **Barba** war in Spanien geboren. Ungeachtet der Geschäfte seines Amtes trieb er das Studium der Metallurgie mit Erfolg; er war mit den chemischen Kenntnissen seiner Zeit vertraut und muß nach seinen Schriften ein geschikter Arbeiter gewesen seyn und einen ausgezeichneten Beobachtungsgeist besessen haben. **Barba** glaubte an die Verwandlung der Metalle; er entdekte sein Verfahren bei seinen Versuchen um das Quekfilber zu fixiren.

Gegen das Jahr 1784 endlich, stellte Hr. von **Born** Versuche an, um in Europa die Kunst der Amalgamation einzuführen; die Methode, welche er zulezt annahm, ist bekanntlich von dem amerikanischen Verfahren ganz verschieden. In Europa wird das Erz, welches immer Kies enthalten muß, mit Salz geröstet; man nimmt an, daß die Salzsäure des Kochsalzes während des Röstens der Schwefelkiese in Freiheit gesezt und das in den Erzen enthaltene Silber dadurch in Chlorsilber verwandelt wird. Das geröstete Erz wird sodann mit Eisen in Berührung gebracht, um das Chlorsilber zu reduciren und mit Quekfilber, um das Silber zu amalgamiren. Kaum war diese Theorie aufgestellt, so beeilte man sich, sie auf die Amalgamation von Medina anzuwenden; man betrachtete den Magistral als ein Gemenge von schwefelsaurem Kupfer und Eisen mit überschüssiger Säure; man nahm an, daß die überschüssige Säure dieser Salze die Salzsäure aus dem Kochsalz entbindet, daß das Schwefelsilber durch diese Säure in Chlorsilber verwandelt wird, und daß das Silber aus lezterem durch das Quekfilber reducirt wird. Diese Erklärung ist fehlerhaft: erstens weil der Magistral keineswegs ein saures schwefelsaures Salz ist und dann, weil das Chlorsilber nur unter gewissen Umständen durch das

---

Amalgams zurükbleibt, bildet man nämlich über kupfernen Gestellen pyramidale Massen und bringt sie durch Röhren mit einem Wasserbehälter in Verbindung, welches bei der Destillation die Quekfilberdämpfe aufnehmen und niederschlagen soll. Man stürzt sodann über jeden auf dem kupfernen Gestelle gebildeten pyramidalen Haufen des Amalgams einen kupfernen Ausglühtopf, lutirt ihn fest, stellt um denselben Ziegelsteine und umschüttet ihn mit Kohlen; nach 20stündiger Feuerung werden die Töpfe abgehoben. Das Ausglühsilber wird sodann zu 135 Mark auf einmal mit Holzkohlen vor einem Gebläse eingeschmolzen und in eine Barre gegossen. A. d. R.

Quecksilber reducirt wird. Sonnenschmidt, welcher sich zwölf Jahre lang mit der mexikanischen Amalgamation beschäftigte, suchte die Erscheinungen, welche sie darbietet, zu erklären; er stellte in dieser Absicht sogar eine Menge von Versuchen an, die ihn auf mehrere wichtige Thatsachen führten; er fand, daß das schwefelsaure Kupfer als der wirkende Bestandtheil des Magistrals betrachtet werden muß; auch nahm er an, ohne es jedoch durch Versuche zu erweisen, daß das schwefelsaure Kupferoxyd und Chlornatrium sich gegenseitig zersezen, und daß das durch diese Zersezung entstehende Kupferchlorid (Kupferbichlorür) bei dem Amalgamirverfahren unumgänglich nöthig ist. Er sezte diese wichtige Thatsache außer allen Zweifel, indem er bewies, daß man durch eine Auflösung, welche Kochsalz und schwefelsaures Kupfer enthält, das in allen Erzen enthaltene Schwefelsilber in Chlorsilber verwandeln kann.

Sonnenschmidt entdekte noch eine außerordentlich merkwürdige chemische Reaction: daß nämlich flüssige Salzsäure, welche bekanntlich weder das Silber noch das Quecksilber angreift, diese Metalle augenbliklich in Chloride verwandelt, wenn man in die Säure schwefelsaures Kupfer bringt; um dieß zu erklären, nahm er an, daß die Salzsäure durch den im schwefelsauren Kupfer enthaltenen Sauerstoff oxydulirt werde, wodurch eine mittlere Oxydationsstufe zwischen der gemeinen und oxydirten Salzsäure entstehe. Diese Erklärungsart ist keineswegs genügend, die beobachtete Thatsache aber deßwegen nicht weniger merkwürdig. Als ich diesen Versuch wiederholte, fand ich, daß das Kupferchlorid durch seine Einwirkung auf das Silber und Quecksilber in das Chlorür (Halb-Chlorkupfer) verwandelt wird.

Sonnenschmidt verstand es nicht, seine Resultate zu discutiren und verlor, indem er seine Versuche vervielfältigte, den Zwek, gegen welchen sie gerichtet waren, aus dem Gesicht. Er scheint jedoch die Umänderung des in den Erzen enthaltenen Silbers in Chlorsilber der Wirkung der oxydulirten Salzsäure, oder wenn man seine Ansicht in die neuere Sprache überträgt, der Wirkung des Kupferchlorids zuzuschreiben. Sonnenschmidt, welcher wohl wußte, daß feuchtes Chlorsilber durch Quecksilber nicht reducirt wird, suchte die Bedingungen auszumitteln, unter denen die Reduction Statt finden kann. Er fand, daß dazu Salzsäure oder Kochsalz vorhanden seyn muß. Im Laufe seiner zahlreichen Versuche wurde Sonnenschmidt darauf geführt, die Wirkung der flüssigen Salzsäure auf die Silbererze zu studiren; er zeigte, daß wenn man sie zugleich mit flüssiger Salzsäure und Quecksilber behandelt, man bei der gewöhnlichen Temperatur und in Zeit von einigen Tagen, eine vollständige Amalgamation hervorbringen kann. Sonnenschmidt erzählt seine Resultate

bloß der Merkwürdigkeit wegen; er glaubte damals, daß man die Salzsäure wegen ihres hohen Preises nicht wird anwenden können; heut zu Tage aber liefern die Sodafabriken diese Säure in solchem Ueberfluß, daß sie fast gar keinen Werth hat und es wäre im Interesse der französischen Industrie sehr zu wünschen, daß man für dieses chemische Product einen großen Absaz ausmittelte; ein solcher fände sich auf den amerikanischen Märkten, wenn es gelänge die Salzsäure bei der Amalgamation zu benuzen. Dieß veranlaßte mich Sonnenschmidt's Versuche in einem viel größeren Maßstabe zu wiederholen.

Silbererz aus den Bergwerken von Santa Ana wurde, nachdem es gut zerrieben worden war, mittelst Salzsäure in einen diken Brei verwandelt; man sezte dann sogleich das Quekfilber zu und knetete das Gemenge einigemal durch. Während der zehn Tage, welche die Operation dauerte, erhielt sich die Temperatur der Luft zwischen 19 und 24° C. (15 und 19° R.) Die Amalgamation gelang sehr gut, fast alles Silber wurde abgeschieden; das Quekfilber war aber fast ganz zerstört; das Amalgam war sogar nach dem Bade sehr troken und während des Verwaschens des Quikbreies, konnte man eine große Menge Quekfilberchlorür sammeln. Unter dem Einflusse der Säure hatte sich also das sehr zertheilte Quekfilber durch die Berührung mit der Luft fast vollständig oxydirt. Um den ungeheuren Quekfilberverlust, welcher bei diesem Versuche Statt fand, zu vermeiden, mußte man das Quekfilber dem Einfluß der Säure entziehen; man hätte z. B. die flüssige Säure isolirt auf das Erz müssen wirken lassen, und nachdem sich das Silber mit Chlor verbunden hatte, die überschüssige Säure durch kohlensauren Kalk neutralisiren müssen, so daß nur ein geringer Säureüberschuß in dem Quikbrei geblieben wäre, dann erst hätte das Quekfilber incorporirt werden sollen. Man stellt jezt in Amerika Versuche an und behandelt die Silbererze mit Salzsäure unter den so eben angegebenen Vorsichtsmaßregeln; wenn die Resultate zu meiner Kenntniß kommen, werde ich mich beeilen, sie der Akademie mitzutheilen.

Die lezten Untersuchungen, welche über die Theorie der amerikanischen Amalgamation angestellt wurden, verdankt man Hrn. Karsten. Er studirte besonders die Wirkung der verschiedenen Metalle auf die Bichlorüre (Chloride); er fand, was übrigens schon vor ihm Sonnenschmidt beobachtet hatte, daß das Silber und Quekfilber in Chlorüre übergehen, wenn sie mit Kupferbichlorür behandelt werden; er dehnte aber seine Untersuchungen viel weiter aus, als Sonnenschmidt und erhielt Resultate, die in wissenschaftlicher Hinsicht interessant sind. Hr. Karsten zeigte, daß die Bichlorüre von Ku-

pfer und Eisen durchaus keine Wirkung auf das Schwefelsilber haben, wenn man bei der Temperatur der Luft operirt, und daß selbst bei lange Zeit fortgeseztem Sieden die Wirkung nur sehr langsam Statt findet. Dessen ungeachtet nimmt er an, daß der Zusaz von Magistral bei der Amalgamation den Zwek hat, Bichlorüre von Kupfer und Eisen zu bilden, welche nach ihm bei der gewöhnlichen Temperatur auf das Schwefelsilber zu wirken anfangen. Ich brauche dagegen blos zu bemerken, daß die Temperatur der Amalgamations-Torten von derjenigen der umgebenden Luft nicht merklich verschieden ist.

Sonnenschmidt zeigte, daß das Quecksilber das Silber aus seinem Chlorür reducirt, wenn eine Auflösung von Chlornatrium zugegen ist. Hr. Karsten erklärt die nüzliche Wirkung des Salzes sehr sinnreich dadurch, daß das Chlorsilber in einer concentrirten Auflösung von Chlornatrium sehr merklich auflöslich ist und dann das Chlorsilber, wenn es einmal aufgelöst ist, leicht durch das Quecksilber reducirt werde. (Lezteres hat er auch bewiesen.)

Dieß sind meines Wissens die Versuche, welche bisher gemacht wurden, um eine chemische Theorie der Amalgamation zu begründen. Ich will nun einige Versuche beschreiben, die ich im Jahre 1829 über denselben Gegenstand anstellte; damals hatte ich nämlich die General-Inspection über die wichtigsten Gold- und Silber-Bergwerke Columbiens.

Zuerst glaubte ich den Punkt aufklären zu müssen, ob wirklich das schwefelsaure Kupfer und Chlornatrium sich gegenseitig zersezen. Ich rieb ein Gemenge dieser beiden Salze zusammen. Es nahm eine sehr starke apfelgrüne Farbe an und zog die Feuchtigkeit so stark aus der Luft an, daß es schnell zerfloß. Nach einigen Tagen wurde das Gemenge an der Sonne getroknet und der Rükstand mit Alkohol digerirt; derselbe nahm sogleich ein Kupfersalz auf, wodurch er außerordentlich dunkelgrün gefärbt wurde. Dieses Kupfersalz konnte nur Bichlorür seyn, weil das schwefelsaure Kupfer in Alkohol nicht merklich auflöslich ist, wovon man sich übrigens noch besonders überzeugte. Nachdem wir nun wissen, daß das Kochsalz indem es den Magistral (schwefelsaures Kupfer) zersezt, Kupferchlorid bildet und da lezteres bekanntlich die Eigenschaft hat, das metallische Silber in Chlorür zu verwandeln, so sollte man vermuthen, daß bei der amerikanischen Amalgamation das Kupferchlorid das Schwefelsilber der Erze in Chlorür verwandelt, so daß ein Gemenge von Chlorsilber mit Schwefelkupfer entsteht. Dieß verhält sich aber nicht ganz so; das Kupferchlorid hat auf das Schwefelsilber ganz und gar keine Wirkung, selbst wenn man sie ganze Monate lang mit einander in Digestion läßt; versezt man aber die Auflösung des Kupferchlorids

mit Kochsalz, so fängt die Reaction sogleich an und in einigen Tagen besteht dann der Bodensaz, welcher anfangs bloß Schwefelsilber war, aus Chlorsilber und Schwefelkupfer.

Es war also zu untersuchen, was die Ursache der prädisponirenden Wirkung des Kochsalzes ist und um dahin zu gelangen, mußte man die Natur des aus der Einwirkung des Kupferchlorids auf das Schwefelsilber hervorgehenden Productes nicht nur im Allgemeinen kennen, sondern auch die verschiedenen Verbindungen, welche es enthalten kann, quantitativ bestimmen.

100 Gramme sehr zertheiltes künstliches Schwefelsilber wurden mit einer concentrirten Auflösung vou Kupferchlorid und Kochsalz (das Kochsalz war in großem Ueberschuß) digerirt. Das Ganze brachte man in eine luftdicht verschlossene Flasche von solcher Capacität, daß nur eine sehr geringe Menge atmosphärischer Luft darin zurükblieb. Die Flüssigkeit, welche anfangs dunkelgrau war, nahm nach einigen Stunden eine viel hellere Farbe an. Nach einigen Tagen war sie beinahe entfärbt. Das Schwefelsilber hatte sein Volumen merklich vergrößert und eine deutlich bläuliche Farbe angenommen. Der gut ausgesüßte Bodensaz wog nach dem Troknen 146 Gramme. Während der Dauer des Versuches erhielt sich die Temperatur der Luft unter 20° C. (16° R.) Das zu dem Versuche angewandte Schwefelsilber enthielt:

Silber	87
Schwefel	13

Der Ueberschuß 46 konnte nur von dem Chlor, welches sich mit dem Silber und von dem Kupfer, das sich mit dem Schwefel verbunden hatte, herrühren. Das Silber mußte, um in Chorid überzugehen, 28,4 Gr. Chlor aufnehmen; da aber die Gewichtszunahme 46 Gramme betrug, so entspricht die Differenz 46,6 dem Gewichte des Kupfers, welches sich mit dem Schwefel des Schwefelsilbers vereinigen mußte. Diese Quantität Kupfer ist jedoch, selbst wenn man annimmt, daß sie ein Bisulfurid bildete, viel zu gering, um die 13 Gr. Schwefel zu sättigen und es müssen wenigstens 4,1 Gr. und höchstens 6,9 Schwefel in Ueberschuß in dem Producte der Reaction zurükbleiben. Dieser überschüssige Schwefel ist ohne Zweifel nicht im freien Zustande vorhanden; sehr wahrscheinlich ist er mit dem Schwefelkupfer verbunden und bildet, wo nicht dieselbe, doch wenigstens eine ähnliche Verbindung als durch die Reaction des Schwefelkaliums auf ein Kupfersalz entsteht.

Nachdem nun einmal bewiesen war, daß das feste Product, welches bei der Reaction des mit Chlornatrium gemengten Kupferchlo-

rids auf das Schwefelsilber entsteht, Schwefel in Ueberschuß enthält, mußte man annehmen, daß die Flüssigkeit worin diese Reaction Statt fand, überschüssiges Kupfer, oder mit anderen Worten Kupferchlorür in Auflösung enthielt; da aber bis jezt die concentrirte Salzsäure das einzige bekannte Auflösungsmittel des Kupferchlorürs ist, so mußte man direct die Gegenwart des Kupferchlorürs in der Kochsalzauflösung nachweisen.

In eine luftdicht verschließbare Flasche, welche eine starke Auflösung von Kupferchlorid und Kochsalz enthielt, brachte man Silberfeile. In weniger als 12 Stunden war die Flüssigkeit beinahe entfärbt und es hatte sich viel Chlorsilber gebildet. Nach fünf Tagen war die Entfärbung vollständig und die Flüssigkeit enthielt kein Kupferchlorid mehr. Die farblose Auflösung war nicht so flüssig wie reines Wasser; ihr Geschmak war kupferartig und außerordentlich unangenehm; Cyaneisenkalium brachte darin einen sehr reichlichen weißen Niederschlag hervor; die äzenden Alkalien fällten daraus Kupferoxydul; an der Luft endlich trübte sich diese Auflösung schnell und sezte basisches Chlorkupfer ab.

Dieser Versuch bewies also entscheidend, daß das Kupferchlorür in großer Menge in einer concentrirten Chlornatrium-Lösung sich auflösen kann und so wahrscheinlich eines jener Doppelchlorüre bildet, deren Anzahl täglich wächst.

Man begreift nun wie das Kochsalz vermöge seiner Tendenz das Kupferchlorür aufzulösen, das Kupferchlorid bestimmen kann einen Theil seines Chlors an das Schwefelsilber abzugeben; wenn dieß aber allein der Hergang der Sache wäre, dürfte das feste Product, welches man durch die Reaction des mit Salz gemengten Kupferchlorids erhält, nur aus Chlorsilber, mit Schwefel gemengt, bestehen; nun haben wir aber gesehen, daß dieses Product Kupfer, verbunden mit einem Theil vom Schwefel des Schwefelsilbers, enthält; das Kupferchlorür muß folglich, wenn es einmal in der Kochsalzlösung gelöst ist, seinerseits auf das Schwefelsilber reagiren; ich habe, um mich davon zu überzeugen, folgenden Versuch angestellt:

100 Gramme Schwefelsilber wurden in eine gut verschließbare Flasche mit einer Auflösung von Kupferchlorür in Kochsalz gebracht; nach acht Tagen wurde der Bodensaz ausgewaschen und getroknet, worauf er 153 Gramme wog. Das Silber des Sulfurids mußte, um Chlorsilber zu werden, 28,4 Gr. Chlor aufnehmen; da die Gewichtszunahme 62 Gr. betrug, so bleiben 24,6 Gr. für das Gewicht des aus dem Kupferchlorür abgeschiedenen Kupfers, welches sich mit den 13 Gr. Schwefel vom Schwefelsilber verbunden haben mußte. Diese 13 Gr. Schwefel würden, um Schwefelkupfer CuS zu bil-

den, 25,5 Kupfer erfordern, welche Zahl sich der direct gefundenen, 24,6 sehr nähert.

Nach den in dieser Abhandlung enthaltenen Resultaten wollen wir nun versuchen die Erscheinungen zu erklären, welche bei der Amalgamation der Silbererze Statt finden.

Sezt man, wie es geschieht, dem Erze, welches schon Kochsalz enthält, Magistral und Quecksilber zu, so bildet sich augenbliklich Kupferchlorid; dieses Bichlorür hat aber so zu sagen nur eine vorübergehende Existenz; das Quecksilber einerseits und das Schwefelsilber andererseits bemächtigen sich eines Theils seines Chlors und führen es in das einfache Chlorür über; dieses Chlorür löst sich, sobald es gebildet ist, in dem mit Kochsalz gesättigten Wasser, womit das Erz getränkt ist, auf; das so aufgelöste Kupferchlorür durchdringt die ganze Masse und reagirt auf das Schwefelsilber, das es in Chlorsilber umändert, indem es sich selbst in Schwefelkupfer verwandelt. Auf manchen Werken sezt man das Quecksilber erst lange Zeit nach dem Zusaz des Magistrals zu; diese Methode muß vortheilhaft seyn, denn in diesem Falle ist das Kupferchlorid schon größten Theils in Chlorür übergegangen, wenn das Quecksilber hinzukommt, so daß lezteres der zerstörenden Wirkung des Kupferchlorids nicht mehr ausgesezt wird.

Das Chlorsilber löst sich, wenn es gebildet ist, in der Kochsalzlösung auf und wird dann durch das Quecksilber reducirt und amalgamirt. Es muß sich dabei Quecksilberchlorür bilden, welches man auch in den Amalgamirrükständen findet.

Wenn zur Zeit des Incorporirens die Menge des Magistrals zu groß war, so muß viel Kupferchlorid entstehen, dessen Ueberschuß immer zu fürchten ist, weil er das Quecksilber und Silber in Chlorür zu verwandeln strebt; in diesem Falle muß man das Kupferchlorid mittelst eines Alkalis zersezen und dieses thun die Amalgamirer, indem sie Kalk zusezen, um die Torte wieder kalt zu machen. Die ganze Kunst bei dem Amalgamiren reducirt sich also darauf, daß man in der Masse das richtige Verhältniß oder vielmehr die möglich geringste Menge von Kupferchlorid unterhält; hat die Amalgamation einen guten Fortgang, so findet man in dem Quikbrei eine kaum merkliche Spur von diesem Bichlorür. Die Theorie scheint ein Mittel an die Hand zu geben, um die Amalgamation beträchtlich zu vereinfachen und zugleich den Quecksilberverbrauch zu vermindern. Es bestünde darin, zuerst alles in den Erzen enthaltene Silber in Chlorsilber zu verwandeln, indem man das Salz und den Magistral in großem Ueberschuß anwendet, so daß die Operation beschleunigt wird; nachdem diese Umänderung bewirkt ist, würde man gebrannten Kalk

zusezen, um den Magistral wegzuschaffen und in die Torte zuerst Eisen und dann Quecksilber bringen; das Quecksilber käme auf diese Art nicht mit Kupferchlorid in Berührung und die Reduction des Chlorsilbers fände auf Kosten des Eisens Statt.

Ungeachtet der Ursachen aller Art, welche bei der Amalgamation das Quecksilber zu zerstören suchen, ist der Verlust an diesem Metall nicht so beträchtlich, als man wohl glauben könnte. Man nimmt allgemein an, daß man um 1 Theil Silber zu erhalten, 13 Theile Quecksilber verbraucht. Wäre alles Silber, welches bei einer Operation abgeschieden wird, als Chlorsilber vorhanden gewesen, ehe es sich mit dem Quecksilber amalgamirte, so ist es klar, daß man 18,7 von diesem Metall anstatt 13 brauchte, um 1 Silber zu erhalten. Diese Zahl 13 ist meiner Meinung nach viel zu gering. Es gibt auch einige Ursachen, welche den Quecksilberverbrauch vermindern. Die wichtigste ist die Gegenwart von gediegenem Silber, wovon gewisse amerikanische Erze eine sehr große Menge enthalten; der größte Theil dieses gediegenen Silbers muß sich geradezu amalgamiren, ohne Chlorür zu werden; ferner kann auch das Schwefelsilber selbst nach v. Humboldt und Gay-Lussac einen gewissen Theil seines Silbers an das Quecksilber abgeben. Ein Theil des Quecksilbers geht auch dadurch verloren, daß es sich, wenn es sehr zertheilt ist, oxydirt, was wenn Kochsalz vorhanden ist, besonders leicht geschieht. Durch Eisen kann man diesem Verlust zum Theil zuvorkommen. Auch schlug Hr. Rivero vor, die Amalgamationshöfe (patios) mit Gußeisen zu platten und in die zu amalgamirende Masse eiserne Barren zu bringen. Diese elektrochemischen Mittel, welche man anwenden kann, um die Oxydation des Quecksilbers zu vermeiden, gehören, wie man sieht, in die Classe derjenigen, welche Sir Humphry Davy entdekte, um den kupfernen Beschlag der Schiffe gegen die zerstörende Wirkung des Meerwassers zu schüzen. Eine Reihe von Versuchen, die ein ausgezeichneter englischer Chemiker im Interesse der brittischen Marine unternahm, wird also vielleicht noch eine directe Anwendung in einer Kunst finden, die mitten in den Cordilleren der neuen Welt ausgeübt wird.

---

ten der Gasarten durch Quekfilber hindurch in übersättigte Auflösungen von schwefelsaurem Natron und kam auf die Folgerung, daß die Luft die Krystallisation übersättigter Salzauflösungen dadurch bewirkt, daß sie sich in dem Wasser auflöst und somit der schwachen Kraft, durch welche der Ueberschuß des Salzes in Auflösung erhalten wird, einen Stoß gibt. Ammoniakgas zeigte sich am wirksamsten. Man findet seine Versuche in den Transactions of the Royal Society of Edinburgh for 1828. Sie beweisen auch, daß die Krystallisation von dem Druk der Luft unabhängig ist.

Ungeachtet dieser Autoritäten ist aber die Ansicht, daß der Druk der Luft die Krystallisation veranlaßt, noch ziemlich herrschend und wird in den besten Lehrbüchern der Chemie aufgestellt. Es findet nämlich eine gewisse Analogie zwischen der Verwandlung einer elastischen Gasart in eine Flüssigkeit durch starken Druk und zwischen der Verwandlung einer übersättigten Flüssigkeit in einen krystallinischen festen Körper Statt, welche sehr viel dazu beitrug jene Ansicht in Aufnahme zu bringen und wahrscheinlich zu machen. Gegen diese Analogie läßt sich aber mit Grund bemerken, daß wenn eine Gasart in flüssigen Zustand übergeht, eine außerordentliche Verminderung des Volumens Statt findet, während bei dem Festwerden einer Flüssigkeit das Volumen wenig oder gar nicht geändert wird. Auch können einige Umstände bei Anstellung des Versuches leicht dazu beigetragen haben, diesen Irrthum fortzupflanzen. Wenn man nämlich aus einem verschlossenen Gefäße, das eine übersättigte Auflösung enthält, den Kork oder Stöpsel herauszieht, können sehr leicht einige kaum wahrnehmbare Salzstükchen vom Halse losgehen, in die Flüssigkeit hinabfallen und sogleich die Krystallisation veranlassen; wodurch man dann auf die Vermuthung gerathen könnte, daß sie durch den Zutritt der Luft veranlaßt worden sey. Angenommen aber auch, daß der Experimentator kein solches Versehen begeht, so kann die Erschütterung, welche durch den Eintritt der Luft hervorgebracht wird, an und für sich schon eine hinreichende Ursache seyn.

Wir haben bisher gesehen, daß der Druk der Luft nicht durchaus nothwendig ist, um die Krystallisation zu veranlassen, und daß man sie durch denselben auch nicht immer sicher herbeiführen kann; die übersättigten Salzauflösungen haben aber auch noch andere beachtungswerthe Eigenschaften, worüber ich Versuche anstelle. Ich muß bemerken, daß dabei in allen Fällen die Auflösungen gegen den Druk der Luft nicht verwahrt wurden, ausgenommen wenn ausdrüklich das Gegentheil angegeben ist.

1) Eine heiße beinahe gesättigte Auflösung von kohlensaurem Natron, welche in einem sechs Unzen Glase enthalten war, ließ man

in einem heißen Sandbade stehen, bis das Ganze erkaltet war. Vier und zwanzig Stunden darnach war sie noch ganz flüssig, erstarrte aber als sie sanft bewegt wurde.

2) Eine starke Auflösung von schwefelsaurem Natron filtrirte man während sie noch heiß war, in zwei Phiolen, wovon eine sogleich verkorkt, die andere aber offen gelassen wurde. Nach Verlauf von drei Stunden war der Inhalt von jeder noch flüssig und jeder wurde durch Umschütteln fest.

3) Eine starke Auflösung von schwefelsaurem Natron wurde noch heiß in eine offene Flasche von drei Zoll Durchmesser filtrirt. Vier und zwanzig Stunden darauf war sie noch vollkommen flüssig. Als man einen Krystall von demselben Salze in sie brachte, wurde das Ganze in wenigen Secunden fest.

Diese Versuche beweisen deutlich, daß der Luftdruk allein die Krystallisation nicht hervorbringt. Das schwefelsaure Natron eignet sich besonders gut zu dergleichen Versuchen, weil es die merkwürdige Eigenschaft hat, daß es bei einer Temperatur von 106° F. (32° R.) am auflöslichsten ist. Man kann seine Auflösung bei jeder dem Siedepunkt nahen Temperatur filtriren, denn es hat erst nachdem sie auf 106° gesunken ist, Neigung zur Krystallisation. Viele Salze fangen hingegen bei dem geringsten Sinken der Temperatur zu krystallisiren an und thun es auch sogleich, wenn man ihre völlig gesättigten Auflösungen zu filtriren versucht. Man muß daher Auflösungen von ihnen anwenden, die bei der Siedehize nicht völlig gesättigt sind.

4) Eine starke Auflösung von salzsaurem Kalk wurde, während sie noch heiß war, verkorkt, worauf man sie erkalten ließ. Sie konnte öfters geschüttelt werden, ohne daß dieß eine Wirkung hervorbrachte; als man aber auf die Phiole, welche sie enthielt, kalte Luft blies, krystallisirte sie. Dieselbe Wirkung findet Statt, wenn man auf die Außenseite eines eine übersättigte Auflösung enthaltenden Gefäßes kaltes Wasser gießt. Der Ausschluß des Luftdruks konnte in diesem Falle die Krystallisation nicht verhindern.

5) Um zu erfahren, ob eine übersättigte Auflösung ihre eigenthümlichen chemischen Eigenschaften zeigen kann, ohne zu krystallisiren, erhizte ich das den salzsauren Kalk enthaltende Gefäß nochmals und ließ es allmählich erkalten. In die so gebildete kalte übersättigte Auflösung ließ ich einige Tropfen concentrirter Schwefelsäure fallen, die eine feste Kruste von schwefelsaurem Kalk erzeugten und salzsaure Dämpfe austrieben, ohne die Krystallisation herbeizuführen.

6) Der lezte Versuch wurde wiederholt, wobei man die Mischung während man die Schwefelsäure zusezte, schüttelte; sie krystallisirte jedoch nicht.

7) Auch durch kleesaures Ammoniak wurde diese Auflösung zersezt, ohne daß Krystallisation Statt fand.

8) Salpetersaurer Baryt wurde in eine übersättigte Auflösung von schwefelsaurer Bittererde getropft, wodurch schwefelsaurer Baryt und salpetersaure Bittererde entstanden. Die Auflösung krystallisirte nicht.

Das einzige Resultat der lezten vier Versuche ist, daß die Salze in übersättigten Auflösungen ihre chemischen Verwandtschaften ausüben können, ohne nothwendig in den Zustand der gewöhnlichen Sättigung zurükzukehren. Es konnte dieses bezweifelt werden, weil das Salz durch eine sehr schwache Verwandtschaft in Auflösung erhalten wird. Sezt man aber einen Tropfen Alkohol zu, so verbindet sich dieser mit dem Wasser, scheidet dadurch einen Kern ab und so krystallisirt das Ganze.

9) Ich versezte eine übersättigte Auflösung von salzsaurem Kalk mit einer Drachme Mutterlauge von demselben Salze und schüttelte sie schnell, es erfolgte aber keine Krystallisation.

Bei einigen übersättigten Auflösungen schreitet die Krystallisation langsam vorwärts, bei anderen hingegen schreitet sie, besonders wenn dieselben concentrirt sind, nachdem einmal ein Kern vorhanden ist, so schnell vor, daß man glauben könnte, die Neigung zu krystallisiren werde der ganzen Masse wie ein elektrischer Schlag augenbliklich mitgetheilt. Folgender Versuch beweist jedoch, daß dieß nicht der Fall ist.

10) Eine übersättigte Auflösung von essigsaurem Natron wurde in einer Abdampfschale vier und zwanzig Stunden lang ruhig stehen gelassen und dann ein Krystall sorgfältig an einer Seite hineingelassen. Nachdem ungefähr der vierte Theil der Masse krystallisirt war, goß man eine Portion von der rükständigen Flüssigkeit in ein anderes Gefäß, wo sie aber bis zum folgenden Tage flüssig blieb; sie konnte dann auf dieselbe Art zur Krystallisation gebracht werden.

11) Ein Gefäß, welches eine übersättigte Alaunauflösung enthielt, die schon zu einem Versuche gedient hatte, wurde in einem Sandbade erhizt, bis alles Salz sich wieder aufgelöst hatte. Beim Erkalten krystallisirte ungefähr der dritte Theil davon, der Rest blieb flüssig, bis er geschüttelt wurde. — Dieser Versuch zeigt, daß durch die Gegenwart von Krystallen in einer übersättigten Auflösung die Krystallisation nicht nothwendig herbeigeführt wird.

12) Die Zeit, während welcher eine übersättigte Auflösung in flüssigem Zustande bleiben kann, scheint keine bestimmte Gränze zu haben. Phosphorsaures Natron wurde eilf Tage lang in diesem Zustande erhalten, dann einige Minuten lang geschüttelt und in ein an-

deres Gefäß gegossen. Es blieb vollkommen flüssig, bis ein Krystall hineingelegt wurde.

Ich habe schon bemerkt, daß es mir bei einigen Salzen niemals gelang übersättigte Auflösungen zu erhalten, indem der Ueberschuß sich beim Erkalten immer absezte. Man kann diese Eigenschaft auf verschiedene Art ausmitteln, am besten geschieht es aber durch folgendes Verfahren: Man löst das Salz in einer Quantität destillirten Wassers auf, die weniger beträgt als nöthig ist, eine gesättigte Auflösung nach dem Erkalten zu bilden, aber mehr als zu einer heißen gesättigten Auflösung erfordert wird. Zu dem Versuche bedient man sich eines gläsernen Kolbens, den man über Kohlenfeuer erhizt; nachdem die Auflösung einige Secunden lang gekocht hat, wird sie durch Papier in einen anderen kleinen Kolben filtrirt, worin man sie wieder zum Sieden bringt. Das Feuer wird dann mit einer Eisenplatte bedekt, wodurch es langsam und allmählich erlöscht. Das die Auflösung enthaltende Gefäß wird über der Eisenplatte aufgehängt, so daß es einen Zoll weit von derselben absteht und so läßt man es zehn oder zwölf Stunden lang unberührt. Findet man nach dem Erkalten desselben das Salz krystallisirt, so muß entweder bei dem Versuche ein Fehler vorgefallen oder das Salz unfähig seyn eine übersättigte Auflösung zu bilden. Man muß daher das Gefäß mit seinem Inhalte neuerdings erhizen und erkalten lassen und dieses öfters wiederholen; sezt sich dabei stets das überschüssige Salz ab, so muß man daraus schließen, daß es keine übersättigte Auflösung bilden kann.

Die erste der folgenden Tabellen enthält die Salze, die mir übersättigte Auflösungen lieferten; die zweite aber solche, welche dazu unfähig zu seyn scheinen.

I. Tabelle.

Kohlensaures Natron.
Schwefelsaures Natron.
Weinsaures Natron-Kali.
Zweifach-borsaures Natron.
Essigsaures Natron.
Phosphorsaures Natron.
Eisenblausaures Kali.
Schwefelsaures Alaunerde-Kali.
Zweifach-schwefelsaures Kali.
Weinsaures Antimonoxyd-Kali.
Salpetersaures Ammoniak.
Kleesaures Ammoniak.
Schwefelsaures Bittererde-Ammoniak.
Schwefelsaure Bittererde.
Salzsaurer Kalk.
Salzsaurer Baryt.
Essigsaures Blei.
Schwefelsaures Eisen.
Schwefelsaures Zink.
Schwefelsaures Kupfer.
Zweifach-chromsaures Kali.

II. Tabelle.

Salzsaures Kali.
Salpetersaures Kali.
Quecksilberchlorid (Sublimat).
Salpetersaurer Baryt.

Schwefelsaures Kali.
Chromsaures Kali.
Chlorsaures Kali.
Salpetersaures Blei.
Salzsaures Ammoniak.
Schwefelsaures Ammoniak.
Schwefelsaures Bittererde=Kali.

Zwischen den Salzen in den beiden Tabellen findet hauptsächlich der Unterschied Statt, daß die in der ersten Krystallwasser enthalten, die in der zweiten aber wasserfrei sind. Nur das zweifach=chromsaure Kali, ein wasserfreies Salz, macht eine Ausnahme. Von allen anderen Salzen in der ersten Tabelle sind die Krystalle Hydrate. In der zweiten Tabelle sind zwei Ausnahmen, schwefelsaures Ammoniak und schwefelsaures Bittererde=Kali, welche beide krystallinische Hydrate sind. Wegen dieser Ausnahmen (deren man in der Folge wahrscheinlich noch mehrere entdeken wird) läßt sich keine allgemeine Regel festsezen.

Bei meinen Versuchen mit schwefelsaurem Natron bemerkte ich oft, daß sich ein Theil des Salzes in glänzenden durchsichtigen Krystallen absezt, welche, wenn die übrige Flüssigkeit zu krystallisiren anfing, weiß und undurchsichtig wurden. Faraday hat bereits diese Erscheinung im Journal of Science Bd. XIX. beschrieben; er fand, daß die Krystalle nur acht anstatt zehn Atome Krystallwasser enthalten. Nach Faraday sollen sie sich nur in verschlossenen Gefäßen bilden; ich habe gewöhnlich mit offenen Gefäßen gearbeitet; in einem Falle war das Gefäß eine offene vier Zoll weite Schale.

Das schwefelsaure Natron zeigt aber gegen das Wasser noch ein anderes Verhalten, das meines Wissens bis jezt von keinem Schriftsteller angegeben wurde. Unter gewissen Umständen kann nämlich eine kalte übersättigte Auflösung noch mehr krystallisirtes Salz auflösen; sie löst es nicht nur auf, sondern die Auflösung wird durch Schütteln (wenn nicht zufälliger Weise dadurch die Krystallisation herbeigeführt wird) sehr erleichtert. Um sich davon zu überzeugen, kann man vier Unzen schwefelsaures Natron in vier und einer halben Unze heißen destillirten Wassers in einem gläsernen Kolben auflösen. Man läßt das überflüssige Salz herauskrystallisiren und stellt das Gefäß mit dem Salz und der Mutterlauge in eine Sand enthaltende Schale, die in einem gewöhnlichen Küchenofen einer Temperatur von 120 bis 130° F. (39 bis 43° R.) ausgesezt wird. Wenn sich alles Salz bis auf ungefähr eine Drachme aufgelöst hat, nimmt man den Kolben weg und läßt ihn sorgfältig erkalten. Geschieht dieß mit Erfolg, so sezen sich dabei keine Krystalle ab und die Flasche enthält nun eine kalte übersättigte Auflösung nebst demjenigen Theile des Salzes, welches durch die Hize des Sandbades unaufgelöst blieb. Man neigt sie nun sanft auf eine Seite, so daß die unaufgelösten Krystalle in

den oberen Theil der Flüssigkeit kommen. Nachdem sie eine oder zwei Stunden lang in dieser Lage war, wird der zuoberst befindliche Theil des Salzes aufgelöst worden seyn und wenn man nun das Gefäß in einer anderen Richtung neigt, wird wieder ein anderer Theil des Salzes auf den oberen Theil der Flüssigkeit kommen und sich daselbst auflösen. Bei Wiederholung dieses Versuches schüttelte ich gewöhnlich das Gefäß schnell um, wodurch sich die Krystalle viel schneller auflösten; aber gerade durch dieses Schütteln wurde auch oft die Krystallisation veranlaßt, ohne daß die Auflösung beendigt war. Eine mehr als gesättigte Auflösung von schwefelsaurem Natron, die zwei, drei oder vier Tage lang in einem kühlen Zimmer stand, kann also wirklich noch auf dasselbe Natronsalz eine auflösende Kraft äußern.

Ich vermuthete, daß das unaufgelöste Salz nicht schwefelsaures Natron, sondern irgend eine zufällige Unreinigkeit seyn möchte, die sich auflöst in Folge der bekannten Eigenschaft gesättigter Auflösungen von einem verschiedenartigen Salze ein wenig aufzulösen. Ich hatte aber keinen Grund an der Reinheit des angewandten Salzes zu zweifeln und erhielt, als ich mit anderen Präparaten die Versuche wiederholte, immer dasselbe Resultat. Um mein Natronsalz noch einer anderen Probe zu unterziehen, bereitete ich die Auflösung auf oben beschriebene Weise, goß, nachdem sie erkaltet war, die übersättigte Flüssigkeit in ein anderes Gefäß und ließ sie krystallisiren. Ich schüttete dann die Mutterlauge wieder in die Flasche zurük, welche das unaufgelöste Salz enthielt; sie löste aber nichts davon auf. Dasselbe Salz also, welches sich in einer kalten übersättigten Auflösung aufgelöst haben würde, war in einer bloß gesättigten Auflösung (was die von den Krystallen abgegossene Mutterlauge ist) unauflöslich.

Ohne Zweifel hat dieses Auflösungsvermögen der übersättigten Auflösung seine Gränzen, so wie der erste Grad oder die bloße Sättigung die Gränze der Auflösungskraft des kalten Wassers ist; wo aber die Gränze der Uebersättigung ist, bleibt noch auszumitteln übrig. Diese Untersuchung ist auch mit einigen Schwierigkeiten verbunden; denn abgesehen davon, daß übersättigte Auflösungen sehr leicht ganz krystallisiren, wird die Operation manchmal durch die Ablagerung der glänzenden vierseitigen Krystalle, welche acht Mischungsgewichte Wasser enthalten, unterbrochen. Das schwefelsaure Natron bietet uns in der That drei Grade der Sättigung dar; der erste ist die Gränze der Auflösungskraft des kalten Wassers; der zweite ist die Flüssigkeit, welche vierseitige Prismen abgesezt hat, und der dritte enthält eine noch größere Menge Salz. Der folgende Versuch liefert davon ein Beispiel.

13) Man ließ eine übersättigte Auflösung von schwefelsaurem Natron, unter welcher sich noch unaufgelöstes Salz befand, vier Tage ruhig stehen. Sie wurde dann schnell geschüttelt, wodurch sich der größte Theil des Salzes auflöste. Diese ganze Zeit über befand sie sich auf dem dritten Grade der Sättigung, obgleich nicht auf den Gränzen dieses Grades. Am darauf folgenden Tage hatte sich eine beträchtliche Menge von glänzenden und durchsichtigen Krystallen abgesezt. Die rükständige Flüssigkeit befand sich nun auf dem zweiten Grade der Sättigung. Das Ganze wurde im Verlauf von drei Stunden wieder öfters geschüttelt, ohne daß sich eine Veränderung zeigte. Zwei Stunden darauf wurde die Flüssigkeit plözlich beinahe fest, ohne alle bemerkbare Ursache; die geringe Menge Flüssigkeit, welche jezt noch übrig war, befand sich auf dem ersten Grade der Sättigung.

Ich konnte niemals mit einiger Sicherheit auf die Erscheinungen, welche sich bei diesen Versuchen einstellen würden, rechnen. Sie mißlangen oft ganz und man konnte nur durch häufige Wiederholung derselben ihre Eigenthümlichkeiten beobachten.

Folgender Versuch liefert ein Beispiel von den unregelmäßigen Resultaten, die ich erhielt.

14) Ein Pfund krystallisirtes essigsaures Natron wurde in seinem Krystallwasser geschmolzen und in eine reine gläserne Retorte gegossen. Sechs Stunden darauf war es erkaltet und vollkommen flüssig, bis auf eine Krystallmasse von der Größe einer Haselnuß auf dem Boden der Retorte und einige kleinere Massen, die in der Flüssigkeit schwammen. Es wurde nun öfters geschüttelt, ohne irgend eine Neigung zur Krystallisation zu zeigen. Als man aber einen kleinen Krystall von demselben Salze hineinbrachte, erstarrte die ganze Masse in wenigen Secunden. Bei diesem Uebergange vom flüssigen in den festen Zustand wurde viel Wärme frei.

15) Man sezte nun so viel Schwefelsäure zu, als zur Zersezung des essigsauren Natrons hinreichte und zog die Essigsäure durch Destillation über. Auf das rükständige schwefelsaure Natron goß man nachdem es erkaltet war, Wasser. Am nächsten Tage waren ungefähr zwei Drittel des Salzes aufgelöst; als man aber die Flüssigkeit aus der Retorte laufen lassen wollte, krystallisirte sie plözlich und wurde eine halbflüssige Masse.

XXXVIII.

Betrachtungen über die Mittel, wodurch der Gesundheitszustand der Rural=Gemeinden wesentlich verbessert werden könnte, und wobei sich zugleich ein materieller Gewinn ergeben würde. Von Hrn. A. Chevallier, Mitglied des Sanitätsrathes rc.[67])

Aus dem Journal des connaissances usuelles. November 1832. S. 229.

Die Regierung hatte eine eigene Commission ernannt, und dieser den Auftrag ertheilt, die Verwaltung darüber zu belehren, welchen Weg sie bei dem Umsichgreifen der Cholera einschlagen sollte, welche Umstände die Entwikelung und Verbreitung dieser Seuche begünstigen oder verhindern, und welche Maßregeln allenfalls gegen einen neuen Ausbruch dieser Geißel zu treffen seyn dürften. Ich hatte die Ehre zu dieser Commission berufen zu werden, und wurde nebst mehreren meiner ehrenwerthen Collegen beauftragt, die 80 Gemeinden des Departement de la Seine zu untersuchen. Ich überzeugte mich auch hier wieder von folgenden beiden Uebelständen, die ich bereits auf meinen früheren Reisen im Inneren Frankreichs beinahe überall zu beobachten Gelegenheit hatte; nämlich: 1) daß die Straßen und Zugänge der Rural=Gemeinden im Allgemeinen durchaus mit Misthaufen, mit Abfällen von Pflanzen und Thieren, kurz mit

---

67) Wir erlauben uns diesen Aufsaz des Hrn. Chevallier, der in Frankreich so großen Anklang gefunden hat, auch in unserem Journale mitzutheilen. Die Sache wurde bereits so vielseitig besprochen, der Nuzen des Straßenkothes als Düngmittel ist so anerkannt, daß es Manchem wohl sehr überflüssig scheinen mag, so oft immer wieder auf denselben Gegenstand zurükzukommen. Diesen Leuten erlauben wir uns nur zu bemerken, daß zwar viele der einzelnen Landwirthe die hohe Wichtigkeit der Benuzung des Straßenkothes erkannt haben, daß aber die meisten unserer städtischen Verwaltungen sowohl, als die Rural=Gemeinden und die Masse der kleineren Oekonomen oder Bauern noch nicht ein Mal eine Ahnung oder einen leisen Begriff davon zu haben scheinen. Man gehe nur und sehe, was man selbst in unseren Hauptstädten, deren Umgebung nicht selten ein Muster von Sterilität und Mangel an Cultur ist, mit diesem vortrefflichen Düngmittel für eine Wirthschaft treibt, und wie wenig theils die benachbarten Oekonomen aus der Masse von Koth, die sich in den Städten ansammelt, Nuzen zu ziehen wissen, wie wenig theils jene Behörden, denen die Sanitäts=Aufsicht zusteht, ihre Aufgabe verstehen oder erfüllen. Man glaubt in unseren Städten meistens Alles gethan zu haben, wenn man den Straßenkoth, nachdem man ihn lange genug in Haufen auf den Straßen liegen gelassen, vor irgend ein Thor der Stadt hinausführt, ihn daselbst auf die unregelmäßigste Weise ableert, und zum Nachtheile der ganzen Nachbarschaft an freier Luft liegen läßt; ja wenn es sehr gut geht, benuzt man ihn zum Ausfüllen einer alten Sandgrube u. dgl.! Wenn man nach so vielen gegebenen Aufklärungen, nach so vielen guten und nüzlichen Vorschlägen, die bereits überall gemacht wurden, noch nicht weiter gekommen ist, so bleibt nichts Anderes übrig, als diese Leute als Wiederkäuer zu behandeln, und ihnen dieselbe Sache so lange wieder vorzukauen, bis sie endlich wenigstens nicht ganz unverdaut durchgeht. A. d. R.

Unreinigkeiten aller Art überschüttet sind, die im Winter und bei regnerischem Wetter wegen des halbflüssigen Zustandes, in den sie gerathen, die Wege ungangbar machen, während sie im Sommer in faule Gährung übergehen, und dadurch Ausdünstungen verbreiten, die der Gesundheit der Einwohner nothwendig sehr nachtheilig werden müssen; 2) daß die Misthaufen und Unreinigkeiten längs der Mauern der Häuser aufgeschichtet werden, und daß sie auf diese Weise die Wände beschmuzen, sie feucht erhalten, und mit einer mit thierischen Stoffen überladenen Feuchtigkeit imprägniren, in Folge deren die Salpeter-Bildung und die Zerstörung der Mauern nothwendig viel rascher von Statten gehen muß.

Ich habe mich oft befragt, wie es denn komme, daß Producte, wie dieser Straßenkoth, die für die Landwirthschaft von so hohem Nuzen sind, und die von Gelehrten und Praktikern als die reichsten Düngmittel betrachtet werden, mitten unter den Wohnungen jener Leute unbenuzt bleiben, welche deren doch am nothwendigsten bedürfen, und wie diese Leute rings um sich herum eine solche Masse schädlicher und ungesunder Substanzen anwachsen lassen können, durch deren Entfernung und Benuzung sie nicht nur den Gesundheitszustand verbessern, sondern auch den Ertrag ihres Grundes und Bodens bedeutend erhöhen könnten.[68])

Die Commission hat sich bei dem Besuche der Gemeinden des Departement de la Seine überzeugt, daß die Entfernung des Kothes aus denselben, so unvollkommen sie gegenwärtig geschieht, denselben doch eine bedeutende Ausgabe verursacht, ohne ihnen einen Nuzen zu gewähren.[69]) Sie hat ferner nach reifem Nachdenken erkannt, daß eine auf dieser Basis beruhende Entfernung des Kothes eine falsche Berechnung ist. Die Bewohner der Gemeinden benuzen nämlich nicht nur den eigenen Koth nicht, und schaden daher nicht nur auf diese Weise ihrem Interesse und dem allgemeinen Wohle, sondern sie holen sich mit Aufwand an Geld und Zeit von Paris ein Product, welches sie in ihrem eigenen Orte verschmähen, und welches überdieß als Dünger wahrscheinlich minder kräftig ist, als der Straßenkoth der Dörfer. Denn woraus besteht der Straßenkoth von Paris und allen übrigen großen Städten? Aus Kehricht, in welchem sich größten

68) Rozier sagt in seinem Dictionnaire d'Agriculture, T. II. S. 398 von dem Straßenkothe: „Ich zweifle, daß es für die Gartencultur oder Landwirthschaft einen besseren Dünger gibt als diesen; denn keine andere Substanz enthält ein so inniges Gemenge von höchst fein zertheilten animalischen, vegetabilischen und erdigen Substanzen.“ A. d. O.

69) Eine einzige dieser Gemeinden zahlt für die theilweise Entfernung des Kothes 2000 bis 2400 Franken; andere zahlen 40, 50, 100 Franken und mehr. A. d. O.

Theils sehr wässerige Pflanzenabfälle befinden, aus einem eisenhaltigen Kothe, der durch Staub und durch den Urin der Thiere vermehrt wird, aus Aschenabfällen, Stroh, Heu u. dgl. Auf dem Lande besteht der Koth zwar aus denselben Substanzen; allein die thierischen Stoffe sind in größerer Menge darin vorhanden, theils weil sich daselbst eine größere Menge Vieh vorfindet, theils weil man auf dem Lande auch noch Knochen, wollene Lumpen u. dgl. auf die Straße wirft, während man sie in Paris sorgfältig sammelt.

Wenn man eine vergleichsweise Untersuchung dieser Kotharten anstellt, so wird sich daraus ergeben, daß es sehr vortheilhaft wäre, wenn man den Koth, der sich in den Dörfern findet, zum Betriebe der Landwirthschaft verwendete. Dieser Koth würde zwar für sich allein den Bedarf der Gemeinden nicht deken; allein wenn man ihn auf eine der Gemeinde nicht lästige, sondern nüzliche Weise sammeln würde, würde man 1) den Landwirthen eine Masse guten Düngers zur Benuzung zuwenden, und 2) die Straßen dabei rein, gangbar und gesund erhalten. Wir wollen nun dem Urtheile der Verwaltungsbehörden die Mittel und Wege vorlegen, welche uns zur Erlangung dieser beiden Zweke am zuträglichsten zu seyn scheinen.

Man müßte vor Allem ein mit der Bevölkerung und der Ausdehnung der Gemeinde im Verhältnisse stehendes Terrain auswählen, und dabei wohl berüksichtigen, daß dieses Terrain gehörig weit von den Häusern entfernt und so gelegen sey, daß die gewöhnlich herrschenden Winde die Ausdünstungen der Mistniederlage nicht gegen die Wohnungen treiben. Wenn nun der Plaz nach diesen Vorschriften gewählt ist, müßte man an demselben eine Grube graben, an welcher drei Wände gerade emporstünden, während die vierte einen sanften Abhang bilden müßte, damit sich die Wagen leichter nähern können. Die Grube müßte ferner zum Behufe des leichteren Entleerens der Wagen so eingerichtet werden, daß man 1) auf jener Seite derselben, die den Grund der Grube bildet, und 2) auf den beiden Seiten zeitweise an dem Abladepunkte eine mit Pfählen befestigte Diele anbrächte, wodurch das Hinabstürzen der Wagen oder Karren verhindert würde.[70])

Ist nun eine solche Mistgestätte zugerichtet, so sollte man unter jenen Armen der Gemeinde, die, obschon sie noch arbeitsfähig sind, doch der Gemeinde zur Last fallen, einen, zwei oder nach Bedarf

70) Man könnte oben auf der Grube auch eine Platform anbringen, auf welcher man den Koth ausleeren und durchsuchen könnte, um die allenfalls darin enthaltenen Dinge von Werth oder die sonstigen weiter benuzbaren Gegenstände aussuchen zu können. A. d. Ü.

mehrere auswählen. Diesen Leuten sollte man einen kleinen, von einem Esel oder alten Pferde gezogenen Karren geben, und mit diesem Karren sollten sie beständig in dem Dorfe oder Weiler herumfahren, um alle Unreinigkeiten, die sie auf den Straßen finden, mit Schaufel und Besen in den Karren zu schaffen, und in diesem dann an die Mistgestätte zu führen. Auf diese Weise ließe sich nicht nur eine große Menge verlornen Düngers sammeln, sondern die Straßen würden zugleich auch beständig rein und gesund erhalten werden.

Wenn die Bächelchen und Gossen, die sich in der Gemeinde finden, Koth und Unreinigkeiten führen, wenn sie Pfüzen bilden, welche bekanntlich oft einen unerträglichen Gestank verbreiten, so soll man, um auch aus dem in denselben enthaltenen Kothe Nuzen zu ziehen, auf folgende Weise verfahren.[71]) Man soll die Pfüze in zwei Abtheilungen theilen, und in diese Abtheilungen dann abwechselnd die Wasser leiten. Jede dieser Abtheilungen soll ferner 2—3 Fuß tief und so eingerichtet seyn, daß das Wasser zu jeder Zeit oben, und zu gewissen Zeiten, zu welchen man sie entleeren will, eben so gut auch unten abfließen kann.[72]) Es versteht sich von selbst, daß man die zur rechten Hand gelegene Pfüze nur dann entleeren müßte, wenn das Wasser aus derselben in die linke Abtheilung fließen würde, wobei man das Wasser einige Tage ruhig stehen läßt, damit sich alle darin enthaltenen Unreinigkeiten zu Boden sezen könnten. Hat sich dieser Bodensaz ein Mal gebildet, so läßt man das Wasser mit Hülfe eines Brettes, welches eine Art Schuzbrett bildet, abfließen, während man den Bodensaz mit Schaufeln herausschafft, und in den Karren in die Mistgestätte führt.

Könnte man nicht im Interesse der Landwirthschaft und der Dorfbewohner im Allgemeinen von allen, welche Viehzucht treiben, fordern, daß sie in dem Hofe ihrer Oekonomiegebäude eine Senkgrube anlegen, in der sich die aus den Ställen abfließenden Flüssigkeiten sammeln könnten? Diese Flüssigkeiten könnten, wenn sie nicht schon von den Vieheigenthümern selbst benuzt würden, in Fässern in die Mistgestätte geschafft werden, in der sie die Güte des gesammelten Mistes noch vermehren würden. Diese Verbesserung gründet sich

---

71) Die Einrichtung und Behandlung dieser Pfüzen muß sich übrigens nach den Ortsverhältnissen richten; vorzüglich nüzlich könnten dieselben auch an solchen Orten werden, die in der Nähe von Hügeln liegen, und an welchen man aus irgend einem Grunde das Erdreich sammeln will, welches das Regenwasser von den Hügeln abschwemmt. A. d. O.

72) Wenn die Straßen rein sind, so werden die Bächelchen an und für sich schon nicht so viele Unreinigkeiten führen, so daß die Pfüzen folglich keine so widerlichen Gerüche verbreiten können, wie dieß nur zu oft der Fall ist. A. d. O.

nämlich auf die Erfahrung, daß die Mistjauche, der Urin der Thiere und Menschen einen ganz vorzüglichen Dünger geben, wenn man sie gähren läßt, oder mit anderen Düngmitteln in Berührung bringt.

Das Wasser der Waschhäuser, das Seifenwasser, welches häufig als schädlich für die Vegetation galt, kann, wenn es frisch ist, sehr gut zum Begießen von Pflanzen verwendet werden. Ich sah z. B. zu Beau-Grenelle bei Vaugirard Kohl und andere Gemüsepflanzungen, welche sehr üppig gedeihen, und die beim Kochen durchaus keinen unangenehmen Geschmak zeigten, mit solchem Wasser begießen. Das Seifenwasser der Gemeinde Vanvre, welche größten Theils von Wäscherleuten bewohnt wird, wird zum Begießen der daselbst befindlichen Gärten verwendet, und diesem Seifenwasser schreibt man es auch zu, warum die Artischoken daselbst eine so bedeutende Größe erreichen.

Wir wollen nun entwikeln, auf welche Weise sich die Kosten, die das Wegschaffen des Straßenkothes veranlaßt, deken ließen. Wir haben bereits oben bemerkt, daß es in jeder Gemeinde mehrere arme und doch arbeitsfähige Leute gibt, die der Gemeinde zur Last fallen. Diese Leute sollte man zu dieser Arbeit verwenden, indem man sie entweder durch eine freiwillige Subscription von Seite der Einwohner, oder aus dem Verkaufe des gesammelten Düngers, der nach dessen einjähriger Aufbewahrung veranstaltet werden sollte, auf eine angemessene Weise entschädigt. Würden die Kothsammler durch Subscription bezahlt, so könnte der gesammelte Koth verhältnißmäßig unter die Subscribenten, die gewiß ihren Vortheil dabei finden würden, vertheilt werden. Sezen wir z. B. nur, daß eine Gemeinde 100 Landwirthe zähle, und daß sich diese 100 anheischig machten, jährlich 6 Franken, d. h. monatlich 50 Centimen zu bezahlen, so erhielte man auf diese Weise monatlich 50 Franken, womit man das Individuum, welches den Koth wegschafft, entschädigen könnte. Sezen wir ferner, daß im Laufe eines Jahres 300 Fuhren Koth angesammelt werden, so ergibt sich hieraus, daß jeder Landwirth für seine 6 Franken wenigstens 1½ Fuhren verfaulten Dünger erhält, welche wenigstens 3 Fuhren frischem ungegohrnem Miste gleichkommen.[73])

73) Die Zahl von 300 Fuhren, die wir hier annehmen, mag vielleicht groß erscheinen, doch glauben wir, daß sich dieselbe in sehr vielen Gemeinden aufbringen läßt, besonders wenn man auch die Gräben der Straßen, in welche das Regenwasser eine große Menge mit thierischen Theilchen imprägnirter Erde schwemmt, gleichfalls benuzt. Diese Erde der Straßengräben ist eben wegen dieses Gehaltes an thierischen Stoffen ein vortrefflicher Dünger. Aus demselben Grunde leitet man auch in vielen Gegenden, wie z. B. um Zürich, das Wasser, welches bei Regenwetter von den Landstraßen abläuft, auf die Wiesen und Felder. Ich selbst hatte Gelegenheit zu Mez einige Weinstöke mit der Erde düngen zu lassen, die der Regen in einen Straßengraben geführt hatte, und sah vortreffliche Wirkungen davon. A. d. O.

Sollten sich die Landwirthe zu keiner solchen Subscription vereinigen, so könnte der Maire oder Gemeindevorsteher den gesammelten Koth jährlich versteigern; und nimmt man hiebei an, daß die Fuhr davon zu 5 Franken verkauft werde, so gäbe dieß jährlich 750 Franken, womit der Kothsammler hinlänglich entschädigt werden könnte.[74])

Wir sind überzeugt, daß man, wenn man den einen oder den anderen dieser beiden Vorschläge befolgt, und je nach Verschiedenheit der Ortsverhältnisse und anderer Umstände modificirt, die Straßen in den Rural-Gemeinden sehr leicht gehörig rein und gesund und in jenem Zustande erhalten könne, der allseitig gewünscht wird.

Wir können nicht umhin zu bemerken, daß aus diesen Maßregeln theils für die Gemeinde selbst, theils für die mit dem Wegschaffen des Kothes beschäftigten Armen, auch noch verschiedene andere Vortheile erwachsen dürften. Diese Leute könnten nämlich aus dem Kothe auch verschiedene Stoffe sammeln, die sich gewöhnlich darin vorfinden, wie z. B. Knochen, altes Papier, Lumpen, Glasscherben, vergoldetes Porzellan, Trümmer von Krystallglas, Eisenstüke, Pflastersteine, Ziegelsteine rc. Die ersteren der hier genannten Gegenstände könnte man nämlich den Kothführern überlassen, während sich die lezteren sehr gut zum Ausfüllen von Gruben, zum Straßenbaue rc. benuzen ließen.

Wir wollen hier nur noch einige Worte über den Nuzen des Kothes der großen Städte, über den Nuzen, den man von dem Straßenkothe der großen Drekstadt Paris zieht, und endlich über die Mittel beifügen, durch welche sich die Unbequemlichkeit, mit welcher die Anwendung dieser Substanzen verbunden ist, so viel als möglich vermindern ließe. Als Mitglied des Sanitätsrathes mit verschiedenen Arbeiten beauftragt, habe ich folgende Erfahrungen gemacht:

1) daß der Geruch, der sich aus den aufgehäuften Misthaufen entwikelt, den Bewohnern der benachbarten Häuser äußerst lästig ist;

2) daß dieser Geruch um so widerlicher wird, wenn der Koth nicht vertheilt, sondern zu beträchtlichen Massen aufgehäuft wird, und daß die Unbequemlichkeit, die dieser Geruch veranlaßt, dann selbst so groß wird, daß er die Einwohner zwingt ihre Wohnungen zu verlassen;

3) daß Einwohner, welche sich nicht selbst mit Landwirthschaft

---

74) Nach Erkundigungen, welche ich auf den Schindangern rc. einzog, soll der Straßenkoth nach Verlauf von einem Jahre um die Hälfte an Umfang verlieren; nach den Beobachtungen, die wir selbst anzustellen Gelegenheit hatten, dürfte sich diese Verminderung jedoch nur auf beiläufig $^1/_3$ belaufen.

A. d. O.

beschäftigen, durch diesen unerträglichen Gestank oft veranlaßt werden, die Nachbarschaft solcher Mist-Gestätten, so viel nur in ihren Kräften liegt, und durch mannigfaltige Klagen zu hintertreiben;

4) daß dieses Widerstreben, welches früher nur theilweise bemerkbar war, beinahe täglich zunimmt, und besonders seit dem Erscheinen der Cholera so allgemein wurde, daß man in Kürze wohl nirgendwo mehr in der Nähe der Wohnungen solche Mistniederlagen dulden wird.

Zu welchem Resultate wird nun wohl dieses Widerstreben endlich führen? Diese Frage ist von höchster Wichtigkeit, denn sie übt 1) einen sehr großen Einfluß auf die Lage und das Wohl der 123,000 Einwohner, welche in den 80 Gemeinden des Departement de la Seine wohnen; 2) auf das Wohl der Einwohner des zunächst gelegenen Departements der Seine und Oise, welche die Hauptstadt mit Producten versehen, und dafür den Dünger aus derselben beziehen, den sie zu ihrem Feldbaue nöthig haben; 3) endlich auf den Werth der Grundstüke, der sich auf die Producte gründet, die der Eigenthümer aus denselben zieht.

Um diese Frage genügend zu beantworten, muß man vor Allem wohl berüksichtigen, daß die Kunst den Boden zu verbessern und ihn zu reichlicheren Ernten zu bestimmen, eben so alt ist, als das Bearbeiten des Bodens selbst, und daß noch Jedermann, der sich mit der Cultur beschäftigte, gefunden hat, daß jedes Feld nach mehreren aufeinanderfolgenden Ernten an Fruchtbarkeit abnehme, wenn man dieselbe nicht durch eine gehörige Menge Dünger unterstüzt und erhält. Die Seltenheit und der hohe Preis des Düngers allein sind es, welche die Unfruchtbarkeit mancher Gegenden bedingen. Es gibt Ländereien, aus denen der Landwirth, wenn er sie auch auf das Sorgfältigste und mit den besten Geräthschaften bearbeitet, doch wenig oder gar keinen Nuzen ziehen wird, so lange er deren Boden nicht mit der gehörigen Menge Dünger ausstatten kann: mit dieser Menge des Düngers und der Anwendungsweise desselben stehen die Ernten in directem Verhältnisse.[75])

Hieraus erhellt, daß der Koth von Paris, dessen Menge sich täglich auf die ungeheure Masse von 230 Karren beläuft,[76]) eine Haupt-

---

75) Wir sind überzeugt, daß, wenn man der sogenannten lausigen Champagne nur jenen Dünger zuwenden könnte, der um und in Paris unbenuzt verloren geht, auch diese Streke Landes bald mit Landhäusern und ergiebigen Feldern bedekt seyn würde. Man spare, sagt der Dictionnaire du Cultivateur, den Dünger durchaus nie, und versäume es, wenn man sich in der Nähe großer Städte befindet, nicht, den Koth und Mist derselben auf seine Felder zu führen; der größere Reichthum der Ernten und die größere Güte der Producte wird schon in wenigen Jahren reichlich dafür entschädigen. A. d. O.

76) Der Koth, welcher aus Paris hinausgeschafft wird, beläuft sich jährlich

quelle der Wohlfahrt der in der Nähe von Paris ansässigen Landwirthe ausmacht. Diese Quelle äußert ihre Wirkung übrigens nicht bloß auf diejenigen, die den Koth benuzen, sondern auch auf jene, welche sich des Mistes bedienen, den sie aus der Stadt und der Nachbarschaft beziehen. Wir wollen uns hierüber deutlicher erklären. Wer sich des Mistes als Dünger bedienen will, findet gegenwärtig so viel er davon will, um einen ziemlich billigen Preis. Dieser Ueberfluß an Mist und der geringe Preis desselben rührt aber hauptsächlich von der Concurrenz her, welche zwischen dem Miste und der großen Menge Koth besteht, die täglich in der Hauptstadt erzeugt wird. Würde diese Menge des Kothes aus irgend einer Ursache abnehmen, so würde auch der Mist gesuchter und folglich wieder theurer werden.

Können aus dem Widerstande, den man allgemein gegen die Errichtung von Kothniederlagen leistet, nicht einige wesentliche Nachtheile für den Landwirth und die Landwirthschaft selbst entstehen, und auf welche Weise läßt sich diesen Nachtheilen vorbeugen?

Die Landwirthe, welche den Koth benuzen, erhalten mit Hülfe dieses Düngers reichliche Ernten, welche in der Hauptstadt verzehrt werden, und deren schneller Absaz den Oekonomen reichlich entschädigt. Der Grundeigenthümer wird, wenn er weiß, mit welcher Leichtigkeit man den Boden zu reichen Ernten veranlassen kann, seinen Grund und Boden theurer verpachten, und dieser höhere Pachtzins wird seinerseits wieder den Preis der Grundstüke bestimmen.

Was geschieht nun aber, wenn Mangel an Dünger eintritt? Die Wohlfahrt des Landwirthes wird nothwendig darunter leiden, der Grundeigenthümer wird seine Ländereien wohlfeiler verpachten müssen, und der Werth des Grundeigenthums wird sinken.

Um nun einem solchen gewiß sehr empfindlichen Nachtheile vorzubeugen, muß man zu bewirken suchen: 1) daß der Koth von Paris den benachbarten Landwirthen nie fehlen könne, und daß dieselben nie dieses Grundprincipes ihrer Wohlfahrt beraubt werden,[77]) und 2) daß dieser

---

auf 80 bis 82,000 Karren. Würde diese Masse unter die 80 Gemeinden vertheilt, so erhielte jede Gemeinde jährlich beiläufig 1000 Karren; übrigens kommt gegenwärtig eine große Menge dieses Kothes auch den Gemeinden des benachbarten Departements der Seine und Oise zu Gut. A. d. O.

77) Man schlug vor: 1) den Straßenkoth zu Wasser fortzuschaffen; dieß scheint uns aber große Kosten zu veranlassen, die zulezt nur dem Landwirthe zur Last fallen würden; 2) ihn in den Fluß zu werfen: eine Maßregel, wodurch nicht nur das Flußwasser noch mehr verunreinigt, sondern auch eine große Menge des besten Düngers, die einer zahlreichen Menschenmenge nüzlich werden könnte, rein verwüstet würde; 3) endlich schlug man vor, den Koth in einem Steinbruche zu vergraben. Die Entfernung des Kothes zu Wasser wurde von einem unserer Collegen, Hrn. Huzard dem Sohne, empfohlen, der zwar den Werth dieser Substanz vollkommen erkannte, der aber die Frage nicht unter dem Gesichtspunkte auffaßte, daß durch diese Art von Entfernung des Kothes für die zahlreiche und

Koth den Einwohnern so wenig als möglich lästig und schädlich werden könne. Es wäre daher sehr zu wünschen, daß die Maires oder Gemeindevorsteher, welche die Repräsentanten der Interessen ihrer Gemeinden sind oder seyn sollten, ihre Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand richteten, und sich von Gemeinde zu Gemeinde dahin verständigten: 1) daß an den Gränzen des Stadt=Territoriums und an Orten, an welchen dieselben so wenig Nachtheil als möglich bringen würden, Kothniederlagen errichtet würden, von denen sich die Landwirthe den ihnen nöthigen Dünger verschaffen könnten. 2) daß mit dem Unternehmer der Straßenreinigung ein Vertrag abgeschlossen würde, nach welchem sich jener unter gewissen Strafen zur Lieferung des Kothes und die Gemeinden zur Abnahme verpflichteten.

Man könnte übrigens auch im allgemeinen Interesse, und besonders im Interesse des allgemeinen Gesundheitszustandes, an gewissen Orten Gruben graben, in diese Gruben an 1000 Fuhren Koth schütten und sie dann wieder mit Erde bedeken, um den Koth dann nach einer 10= bis 12monatlichen Gährung an die Landwirthe zu verkaufen. Man brauchte auf diese Weise zum Vergraben der 82,000 Karren Koth nur 82 Gruben, welche mehrere Jahre hinter einander verwendet werden könnten. Wir glauben, daß bei einem solchen Verfahren eine große Menge der Ursachen des Unbehagens und der Ungesundheit aufhören, und der üble Geruch weit erträglicher gemacht werden könnte.

Sollte man sich für die Wegschaffung des Kothes von Paris zu Wasser entscheiden, so glauben wir, daß hieraus 1) für den größten Theil der zahlreichen, kleinen Landwirthe, die doch gewiß alle Aufmerksamkeit verdienen, ein außerordentlicher Nachtheil und vielleicht selbst deren Ruin entstehen würde. 2) daß auch den Grundeigenthümern in den Departements der Seine und der Seine und Oise ein wesentlicher Nachtheil daraus erwachsen würde, indem der Werth ihrer Grundstüke nothwendig sinken müßte. 3) daß die Cultur aus diesen Departements in jene Gegenden wandern würde, in welche der Koth durch das Wasser geführt wird. 4) daß der Preis des Mistes als

---

betriebsame Bevölkerung, welche sich in der Nähe der Hauptstadt befindet, und die deren Märkte mit den Producten ihres Fleißes versieht, unendlichen Schaden bringen würde. Dieser wakere Gelehrte, der schon so viel zur Ergreifung von Maßregeln, die das allgemeine Wohl fördern, beitrug, drükt sich in der Abhandlung, welche er im Jahre 1826 über die Wegschaffung des Kothes aus Paris herausgab, auf folgende Weise aus: „Wenn ich Maire einer Gemeinde wäre, deren Grund und Boden nicht sehr fruchtbar ist, so würde ich schnell die Fonds aufzutreiben suchen, die zur Errichtung eines Ortes, an welchem der Koth ausgeladen oder niedergelegt werden kann, nöthig sind. Es würden hiedurch nicht nur einige Arme Beschäftigung erhalten, sondern die Gemeinde selbst könnte vielleicht aus dem Verkaufe noch einigen Nuzen ziehen." A. d. O.

Dünger bedeutend steigen müßte; 5) daß das Herbeischaffen der Producte, die zu Paris verkauft werden, um vieles kostspieliger werden würde: ein Nachtheil, der um so mehr zu berücksichtigen ist, als die Gemüse etc. größten Theils den niederen Volksclassen als hauptsächliche Nahrung dienen. 6) endlich, daß dieses Verfahren den Ruin vieler Landwirthe herbeiführen würde, indem sie auf den Dünger, auf welchen sie rechneten, Verzicht leisten müßten, und folglich den Grund und Boden, den sie pachteten, nur mehr mit Verlust bebauen könnten.

Es ist zwar wahr, daß für jene Leute, welche so bemittelt sind, daß sie sich in der Nähe von Paris Landsize halten können, die Entfernung des Kothes zu Wasser sehr angenehm und vortheilhaft seyn würde; allein wenn dieser Koth nach den angegebenen Methoden vertheilt oder vergraben würde, würde derselbe diesen Leuten gewiß auch so wenige Unbequemlichkeiten verursachen, daß sie gewiß nicht anstehen würden, sich lieber diesen zu unterziehen, als das Bewußtseyn zu haben, vielen tausend arbeitsamen Familien die Mittel ihrer Existenz, und die Mittel einer noch größeren Anzahl von Menschen nüzlich zu werden, entzogen zu haben.

Was wir hier im Laufe dieser Abhandlung gesagt haben, gilt nicht nur für Paris, sondern nach Umständen auch für alle andere Gegenden, und wir wiederholen daher hier noch ein Mal, daß jeder Landwirth, der sich in der Nähe einer größeren Stadt befindet, so viel als möglich bemüht seyn soll, den Straßenkoth derselben zur Verbesserung des Bodens, den er bebaut, zu benuzen. In einigen Gegenden wird dieser Rath bereits mit großem Vortheile befolgt; viele Personen wurden schon durch die vielen guten Schriften, die hierüber erschienen, belehrt, und doch ist es noch immer nöthig, denselben wiederholt in Anregung zu bringen! Wie viele tief eingewurzelte Vorurtheile hindern die Landwirthe nur noch zu häufig das zu benuzen, was ihnen beinahe jeder Tag Nüzliches und Vortheilhaftes darbietet! Und doch sieht man, daß die Wegschaffung des Kothes, die ehemals manchen Städten eine so große Last verursachte, nun sogar eine Ertragsquelle für dieselben geworden ist. Als Beispiel hiefür mag Genf dienen, wo der Straßenkoth der Stadt einen nicht unbedeutenden Ertrag abwirft. In mehreren anderen Städten der Schweiz ist der Straßenkoth gleichfalls so sehr geschäzt, daß das Pflaster durch das beständige Kehren immer sehr rein erhalten wird.

XXXIX.

Bericht des Hrn. Julia de Fontanelle über Hrn. J. Wislin's Methode das Fleisch zu troknen und aufzubewahren; erstattet am 30. Junius 1832.

Aus dem Recueil industriel. December 1832, S. 270.

Schon seit vielen Jahren beschäftigten sich viele Gelehrte, und besonders die Société d'encouragement mit der Aufbewahrung des Fleisches durch andere Mittel, als durch das gewöhnliche Einsalzen. Lagrange, welcher seine bekannten und höchst wichtigen Versuche über die Ernährung des Menschen anstellte, hatte gefunden, daß ein gesunder Mensch des Tages beiläufig 1 Kilogramme feste Nahrungsmittel nöthig habe, und daß dieses Gewicht zu 2 Theilen aus thierischen und zu 7 Theilen aus vegetabilischen Substanzen bestehen müsse. Da es nun erwiesen ist, daß die thierischen Substanzen weit mehr Nahrungsstoff enthalten, als die vegetabilischen, und daß beide in dem eben angegebenen Verhältnisse zur Unterhaltung und Vermehrung der Muskelkraft beitragen, so war man bedacht für die Marine, für Festungen ꝛc. Vorräthe von Fleisch anzulegen, indem man dasselbe einsalzte. So gut nun diese Aufbewahrungsmethode auch ist, so gewährt sie doch viele allgemein bekannte Nachtheile; ja es ist im Gegentheile erwiesen, daß ein vollkommener Troknungsproceß des Fleisches dem Einsalzen weit vorzuziehen ist. Dieses Troknen erfordert aber ein Verfahren, welches noch nicht gehörig bekannt ist, obschon man weiß, daß Hr. Vilaris, Apotheker zu Bordeaux, Fleisch zubereitete, welches 10 Jahre lang im Münzgebäude dieser Stadt aufbewahrt wurde, ohne die geringste Veränderung erlitten zu haben. Hr. d'Arcet versichert nämlich, daß das Geheimniß des Hrn. Vilaris leider mit seinem Erfinder zu Grabe gegangen sey, weil es der damaligen Regierung nicht genehm war, dasselbe um die geringe Summe, welche der Erfinder verlangte, an sich zu kaufen. Man weiß, daß auch die Tartaren und die Mexicaner das Fleisch troknen, und zwar erstere, um es gegen die Einflüsse der Kälte, und leztere, um es gegen die Einflüsse der Hize zu schüzen. In einem Theile der Tartarei treibt man dieses Troknen sogar so weit, daß sich das getroknete Fleisch leicht zu Pulver zerreiben läßt. Mir selbst ist es, wie ich dieß im Jahre 1828 der königl. Akademie der Wissenschaften zeigte, gelungen, das Fleisch so zu troknen, daß es zu Pulver zerrieben werden konnte.[78])

78) Hr. Julia de Fontanelle beschäftigt sich seit langer Zeit mit dem Troknen und Aufbewahren des Fleisches, und zwar theils in Hinsicht auf die Be-

Es gibt einige Gegenden, in welchen man die thierischen Substanzen nur der Einwirkung der Sonnenstrahlen auszusezen braucht, um sie vollkommen zu troknen und deren Aufbewahrung möglich zu machen. So sagt z. B. Becher (Phys. subt. Lib. I. cap. 1.): Nam Cadavera in Oriente, in arena, imo apud nos in furnis siccari, et sic ad finem mundi usque a putredini preservari certum est. In Aegypten wirkt die Trokenheit der Luft und die Hize des Clima's dergestalt, daß Fleisch, wenn man es selbst im Sommer dem Nordwinde aussezt, nicht nur nicht fault, sondern wie ein Stük Holz troknet. In den Wüsten findet man auf diese Weise getroknete Leichname, welche nach Volney's Angaben so leicht sind, daß ein einziger Mensch leicht das Gerippe eines Kameeles emporheben kann. Die Natur scheint uns also auch hier einen Fingerzeig zu geben, welchen Weg die Kunst zu befolgen habe. Die Société d'encouragement glaubte, bei Erwähnung der Arbeiten des Hrn. Vilaris, bemerken zu müssen, daß derselbe wahrscheinlich durch Auspressen einen Theil des flüssigsten Saftes aus dem Fleische entfernt habe. Wir können dieser Ansicht nicht beipflichten, weil ein solches Verfahren nicht nur sehr schwierig wäre, sondern auch nur sehr geringe Vortheile darbieten würde; wir glauben vielmehr, daß derselbe sein Fleisch nach einem Verfahren troknete, welches mit jenem des Hrn. J. Wislin einige Aehnlichkeit hat. Hr. Legrip übersendete der Akademie gleichfalls getroknetes Fleisch, allein auch die Troken-Methode dieses Mannes blieb unbekannt. Hr. Turk machte im Jahre 1831 eine Notiz über das Aufbewahren des Fleisches und der Gemüse bekannt, nach welcher man das Fleisch so weit sieden soll, daß es genießbar wird, um es dann stark auszudrüken, und dessen Brühe bis zur Gallert-Consistenz einzudiken. Mit dieser Gallerte sollte man das Fleisch überstreichen, um es hierauf in einer Trokenstube zu troknen. Im Jahre 1831 endlich unterwarf Hr. Wislin Rindfleisch, Kalb- und Lammfleisch, Geflügel, und Fische, welche sämmtlich sehr gut erhalten waren, der Prüfung der Akademie: seine Methode ist es, über welche wir gegenwärtig Bericht erstatten.

Das Verfahren des Hrn. Wislin ist sehr einfach, und beschränkt sich auf das Eintauchen der thierischen Substanzen in sieden-

---

reitung eines dem Verderben nicht unterworfenen, thierischen Nahrungsmittels, theils in Hinsicht auf die Einbalsamirung der Cadaver, wozu er eine eigene Anstalt errichten will. Er legte der Akademie der Wissenschaften im Jahre 1828 sehr schöne Stüke Fleisch vor, die er bereits 8 Jahre lang aufbewahrt hatte; er übergab auch Hrn. Breschet getroknetes, pulverisirbares Fleisch, und Hrn. Geoffroy St. Hilaire einen vollkommen getrokneten Fisch. Das Verfahren dieses Chemikers ist in einem, auf dem Secretariate des Instituts niedergelegten, versiegelten Pakete beschrieben. A. d. O.

des Wasser. Dieses Eintauchen wird, je nach dem Gefüge der Substanzen, längere oder kürzere Zeit hindurch fortgesezt; im Allgemeinen soll dasselbe jedoch nicht über 5 bis 6 Minuten dauern. Nach diesem Eintauchen läßt man das Fleisch abtropfen, und legt es, mit Salz überstreut, in ein dem Zweke angemessenes Gefäß. Man legt abwechselnd eine Schichte Salz und eine Schichte Fleisch auf einander, und schließt zulezt mit einer Schichte Salz.[79]) In diesem Zustande läßt man das Ganze 12 Stunden lang, worauf man das Fleisch herausnimmt und auf Flechtwerk in eine Trokenstube bringt, deren Temperatur beständig auf 60° des hundertgrädigen Thermometers erhalten wird. Um das Troknen zu beschleunigen, müssen die Stüke Fleisch täglich einige Male umgekehrt werden. Diese Operation dauert gewöhnlich 2 Tage, wo dann das Fleisch ⅔ seines Gewichtes verloren hat.

Wenn das Fleisch vollkommen getroknet ist (wovon man sich sorgfältig zu überzeugen hat), so taucht man es Stük für Stük in eine Auflösung, welche aus einem Theile Senegal-Gummi in 6 Theilen Wasser bereitet worden. Dieses Eintauchen muß drei Mal wiederholt werden, und jedes Mal nach demselben muß man das Fleisch wieder in der Trokenstube troknen.

Die Muster, die wir untersuchten, werden auf diese Weise behandelt; das Rindfleisch, das Kalbfleisch und das Huhn waren 5 Minuten lang, der Fisch hingegen nur eine Minute lang in siedendem Wasser untergetaucht geblieben.

Das Verfahren des Hrn. Wislin unterscheidet sich hiernach von jenem des Hrn. Turk dadurch, daß lezterer das Fleisch kochen läßt, was einen viel größeren Zeitaufwand veranlaßt, als das Eintauchen in siedendes Wasser, welches Hr. Wislin befolgt.

Will man nun dieses Fleisch als Nahrungsmittel benuzen, so muß man es eine Stunde lang in lauwarmes Wasser einweichen, dann mit kaltem Wasser abwaschen und endlich wie frisches Fleisch behandeln.

Die Bericht-Erstattungs-Commission bemerkte Hrn. Wislin, daß seine Methode eigentlich nur eine vervollkommnete Einsalzungs-Methode sey; und folglich dem fraglichen Zweke nicht entspräche. Auf diese Bemerkungen hin bemühte sich nun Hr. Wislin sein Verfahren noch mehr zu vereinfachen und gar kein Salz dazu anzuwenden; er sandte neue, nach diesem modificirten Verfahren zubereitete Muster

79) Die Anwendung des Salzes könnte, wie Hr. Wislin sagt, auch wegbleiben. Sein Zwek bei dessen Anwendung war bloß, außen auf dem Fleische eine Salzschichte zu erzeugen, durch welche die Entwiklung von Insecten-Eiern, die allenfalls auf das Fleisch gelegt wurden, verhindert wird. A. d. O.

Fleisch ein, und auch diese waren vollkommen gut erhalten. Sie bestanden aus Fleischstüken von 2 bis 6 Unzen, welche auch nicht ein Atom Kochsalz enthielten, und welche so troken waren, daß man sie nur mit Hülfe eines Hammers zerkleinern konnte. Sie wurden 15 Tage lang einer feuchten Luft ausgesezt, und wurden dadurch nicht nur nicht feucht, sondern nahmen auch durchaus keinen üblen Geruch an. Die Commission bewahrt bereits 3 Monate lang von diesem Fleische auf, ohne daß dasselbe auch nur die geringste Veränderung erlitten hätte. Wir haben mehrere Stüke davon eine Stunde lang in laues Wasser getaucht, um den Gummi-Ueberzug zu entfernen, sie dann mit kaltem Wasser abgewaschen, und zulezt theils unter Zusaz von Kochsalz und Grünzeug, theils ohne allen Zusaz, wie gewöhnliches frisches Fleisch gekocht. Das gekochte Fleisch zeigte sich sehr weich und von gutem Geschmake; allein es war mehr faserig, als das frische Fleisch zu seyn pflegt. Dieß ist aber auch nicht anders möglich; denn, welches Verfahren man auch zum Troknen und Aufbewahren des Fleisches anwenden mag, so entsteht in einigen Bestandtheilen des Fleisches eine Art Reaction, welche immer einige Veränderungen in denselben bewirken muß. So können z. B. weder eingesalzene, noch getroknete, noch geräucherte, noch selbst in Oehl oder auf irgend eine andere Weise aufbewahrte Fische doch nie mit frischen Fischen verglichen werden; sie werden immer nur die dem Fischfleische im Allgemeinen zukommenden Eigenschaften besizen. Hr. Wislin behauptet deßhalb auch nicht, daß die nach seiner Methode behandelten thierischen Substanzen denselben Substanzen in frischem Zustande gleich seyen; er sagt bloß, daß sie denselben nahe kommen. Was die Fleischbrühe betrifft, die das gekochte Fleisch gab, so fanden wir sie etwas schlechter, als die aus frischem Fleische bereitete Suppe; allein doch viel besser, als jene, die man durch Auflösung der Gallerte erhält. Doch müssen wir gestehen, daß die mit Grünzeug, Gewürznelken rc. aromatisch gemachte Brühe des gekochten Fleisches mit unserer gewöhnlichen Fleischbrühe die größte Aehnlichkeit hat. Der geringe Unterschied zwischen beiden Brühen oder Suppen liegt nur darin, daß die aus dem getrokneten Fleische bereitete etwas weniger Osmazom enthält, indem beim Eintauchen des Fleisches in das siedende Wasser etwas Osmazom aufgelöst wird; es erhellt dieß auch aus der angestellten Untersuchung der beiden Fleischbrühen und des Wassers, in welches das Fleisch eingetaucht worden. Zu bemerken ist übrigens, daß das eine Stunde lang dauernde Einweichen des getrokneten Fleisches in das laue Wasser, wodurch der Gummi-Ueberzug weggeschafft wird, denselben Nachtheil mit sich bringt. Die Commission hat daher auch geglaubt, daß Hr. J. Wislin sein Verfah-

ren viel vortheilhafter machen könnte, wenn er das Fleisch nicht in eine Gummi-, sondern in eine Gallerte-Auflösung tauchte, wie dieß Hr. Turk that. Uebrigens gehört dieses Verfahren eigentlich auch nicht diesem lezteren an, denn bereits Hr. d'Arcet benuzte dasselbe zur Aufbewahrung der Knochen, und entnahm die Idee dazu aus einem im Jahre 1818 von Hrn. Plowden in England genommenen Patente, wornach man das Fleisch in eine sehr starke Fleischbrühe oder Gallerte-Auflösung tauchen, und dann an freier Luft troknen soll. Diese Gallerte-Auflösung sollte in den von d'Arcet angegebenen Verhältnissen bereitet werden, d. h. man sollte ungefähr $^{50}/_{100}$ getroknete Gallerte nehmen und dieselbe bis auf 80 oder 90° des hundertgrädigen Thermometers erhizen. Die Commission glaubt ferner, daß es besser wäre, wenn Hr. J. Wislin in dem Wasser, in welches er das Fleisch eintauchen will, vorher beiläufig $^{10}/_{100}$ Gallerte auflösen lassen würde. Wir selbst haben Fleisch nach seiner Methode und mit dieser Verbesserung behandelt, und dabei folgende Vortheile wahrgenommen: 1) man braucht das Fleisch vor dem Zusezen nicht in lauwarmes Wasser einzuweichen, und auch nicht mit kaltem Wasser abzuwaschen; 2) das Eintauchen in Wasser von 50° bezwekt bei der Modification, welche wir vorschlagen, nichts weiter, als ein Aufblähen des Fleisches; 3) endlich die Gallerte schüzt das Fleisch nicht nur gegen die Einwirkung der Luft, sondern vermehrt auch die nahrhaften Stoffe in der Suppe. Wir haben Hrn. Wislin alle diese Bemerkungen mitgetheilt, und er hat sich bewogen gefunden, dieselben in ihrem ganzen Umfange zu befolgen. Die Präparate, die er uns seither lieferte, sind von ausgezeichneter Schönheit, und wie wir überzeugt sind, als Nahrungsmittel tauglicher und zwekmäßiger, als eingesalzenes Fleisch.

Obschon nun die Vorschriften und Methoden des Hrn. Wislin wahrscheinlich noch vieler Verbesserungen fähig seyn dürften, so scheinen uns doch selbst jene Producte, die er gegenwärtig schon erhielt, für die Verproviantirung der Marine sowohl als der Festungen den Vorzug vor dem eingesalzenen Fleische zu verdienen. Die Commission sieht sich daher veranlaßt der Gesellschaft vorzuschlagen, Hrn. Wislin eine doppelte Preis-Medaille für seine Erfindung zuzuerkennen.

XL.

Miszellen.

Wie von der Akademie der Wissenschaften zu Paris einem Franzosen ein Preis für eine Erfindung zuerkannt wird, welche ein Deutscher acht und vierzig Jahre früher angegeben und bekannt gemacht hat.

Die Academie des Sciences zu Paris hat in ihrer Sizung am 19. November 1832, nach dem Berichte des Hrn. Navier, welchen er im Namen einer zur Prüfung mehrerer neuen für den Akerbau, die mechanischen Künste und die Wissenschaften nüzlichen Erfindungen ernannten Commission erstattete, einen von Hrn. von Montyon gestifteten Preis dem Hrn. Thilorier für eine von ihm erfundene neue Luftpumpe zuerkannt, deren Construction von den gewöhnlichen Maschinen dieser Art gänzlich verschieden ist, und alle Schwierigkeiten entfernt, mit welchen die Hervorbringung eines vollkommen leeren Raumes durch diese lezteren verbunden ist. Das Princip dieser Erfindung beruhet auf der Anwendung des Toricellischen Vacuums, welches durch das Niedersinken einer Quecksilbersäule in einem verschlossenen (gläsernen oder eisernen) vertikalen Cylinder unter die barometrische Höhe bewirkt wird, in welchem Cylinder das Quecksilber als der vollkommenste und dichteste Kolben ohne alle merkliche Reibung functionirt. Der Berichterstatter bemerkte, daß diese Idee nicht neu sey, indem solche schon im Jahre 1787 von Hrn. Cazalet, Professor der Physik zu Bordeaux (Journal de physique, tome 34) und später in England von Hrn. Edelkrantz (Nicholson's journal, tome XVI. 1808) vorgeschlagen worden sey. Bei den Vorrichtungen dieser beiden mußten jedoch mehrere Pipen oder Hahnen nach einander geöffnet werden, um das Quecksilber unten ausfließen zu lassen, und oben wieder einzuschütten; wodurch die Behandlung dieser Pumpen unbequem, und bei der Schwierigkeit, die (eisernen oder stählernen) Hahnen immerwährend in gutem und brauchbarem Stande zu erhalten, sehr unsicher wurde. Bei der Anordnung des Hrn. Thilorier hingegen verschwinden alle diese Unbequemlichkeiten, indem das Quecksilber beständig im Apparate bleibt, und das abwechselnde Sinken und Steigen desselben durch das Niederlassen und Aufrichten von (an einem Gelenke beweglichen) Röhren bewirkt, und so das Spiel der Maschine weder durch Hahnen, noch durch Ventile complicirt wird.

Wären Hr. Navier und seine Collegen mit der deutschen Literatur in diesem wissenschaftlichen Zweige einiger Maßen bekannt gewesen, so hätten sie gefunden, daß die Ehre der Priorität dieser Erfindung weder dem Franzosen Cazalet, noch dem Schweden Edelkrantz, sondern unserm Landsmanne Joseph von Baader gebührt, welcher die erste Vorrichtung einer Quecksilber-Luftpumpe bereits im Jahre 1783, als er an der Universität zu Wien studirte (also 4 Jahre vor Cazalet) angegeben, und in Hübner's physikalischem Taschenbuch für Freunde der Naturlehre, I. Jahrgang, 4tes Viertel, Salzburg 1784, Seite 650, mit einer beigefügten Zeichnung deutlich beschrieben, dann später in Gren's Journal der Physik, II. Band, S. 326, von 1790, dieselbe Verbesserung dieses Apparates, welche jezt dem Herrn Thilorier zugeschrieben wird, bekannt gemacht hat. Auch hat der selige Professor Hindenburg in Leipzig diese Erfindung des Hrn. von Baader in einem besondern Programm: Hindenburg Programma de antlia Baaderiana hydrostatico-pnevmatica, Lipsiae, 1787, 4. umständlich beschrieben. Eine vollständige Beschreibung und Abbildung der Baader'schen Luftpumpe befindet sich auch im Vten Bande, 2ten Stük des Gotha'schen Magazins für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte, S. 91, von 1788.

Riesenhafte Dampfmaschine zu South-Hetton.

Hr. Oberst Braddyll ließ in seinem neuen Steinkohlen-Bergwerke zu South-Hetton bei Durham eine Dampfmaschine errichten, deren Aufgabe darin

besteht, das Wasser aus einer Tiefe von 876 Fuß heraufzupumpen. Diese Dampfmaschine hat nun einen Cylinder von 84 Zoll im Durchmesser; die Länge des Hubes in dem Cylinder beträgt beinahe $10^1/_2$ Fuß, jene in den Pumpen hingegen $8^1/_2$ Fuß; der Durchmesser der Pumpen beträgt gegen $18^1/_2$ Zoll. Wenn die Maschine mit gewöhnlicher Geschwindigkeit arbeitet, so fördert sie stündlich 55,000 bis 60,000 Gallons Wasser aus dem Bergwerke. Ihre Kraft wird auf 240 Pferdekräfte angegeben; sie kann jedoch selbst eine Kraft von 300 Pferden ausüben. Die Times halten diese Maschine für die größte auf der Welt; dem ist aber nicht so, denn in Cornwallis allein befinden sich zwei Maschinen, welche größer sind als diese, und die Consolidated Mining Company besizt eine, deren Cylinder 90 Zoll im Durchmesser hat, und welche das Wasser aus einer Tiefe von beinahe 1200 Fuß heraufpumpt. (Mechanics' Magazine No. 500. S. 384.)

Williams's Verbesserungen an den Dampfmaschinen.

Die Erklärung des Patentes, welches Hr. Richard Williams, Mechaniker zu College Wharf, Grafschaft Surrey, am 28. Februar 1831 auf gewisse Verbesserungen an den Dampfmaschinen nahm, besteht nur in einigen wenigen Zeilen, denen nicht ein Mal eine Zeichnung beigefügt ist. Er sagt nämlich nichts weiter, als daß er durch seine Erfindung eine regelmäßigere Bewegung einer durch Dampf getriebenen Maschine bezwekt, und daß er zu diesem Behufe ein belastetes Flugrad anwende, welches sich mit zwei Mal größerer Geschwindigkeit umdreht, als sich der Kolben bewegt, so daß es den Kolben sowohl beim Auf- als Abwärtssteigen in seiner Bewegung unterstüzt. (London Journal of Arts, Conjoined Series, Februar 1833. S. 63.)

Eine durch Dampf getriebene fliegende Brüke.

Man wünschte schon lange eine Brüke über den sogenannten Saltash-Ferry; zahlreiche Vorschläge wurden bereits zu einer solchen gemacht, allein alle zeigten sie sich unausführbar. Ja man gab sogar alle Hoffnung auf, eine solche Land-Communication zwischen den beiden gegenüberliegenden Grafschaften herzustellen, die der Schifffahrt keinen Eintrag brächte, bis endlich auch hier die Wissenschaft in Verbindung mit den Künsten den Sieg davon trug. Die gegenwärtig in Gang befindliche Fähre ist ein Parallelogramm von 50 Fuß Länge auf 30 Fuß Breite, welches an beiden Enden offen ist, und in dessen Mitte sich zwei Dampfmaschinen, jede zu 6 Pferdekräften, befinden. Diese Maschinen treiben zwei Räder, auf denen zwei Ketten ruhen, die von dem einen Ufer zum anderen, und zwar durch die Maschinen-Gehäuse gezogen sind. An jeder Seite des Maschinen-Hauses befindet sich ein Raum von 50 Fuß Länge auf 10 Fuß Breite, auf welchem die Wagen, die Reisenden, die Pferde, das Rindvieh 2c. Plaz finden. Wagen aller Art können, ohne ausgespannt zu werden, auf die Fähre gebracht werden. Der Platformen zum Aus- und Einschiffen sind vier, zwei an jedem Ende, und zwar jede von 21 Fuß Länge auf 10 Fuß Breite, angebracht; sie neigen sich sanft gegen die Ufer, so daß alle Fuhrwerke leicht auf die Fähre gelangen können. (Aus dem Devonport Telegraph im Mechanics' Magazine No. 498. S. 351.)

Ueber die Verbreitung der Dampf-Dreschmaschinen in England.

Es gereicht uns zu großer Freude, sagt der Scotsman, unsern Lesern sagen zu können, daß die Dampfmaschinen in East-Lothian immer allgemeiner und häufiger zum Treiben der Dreschmaschinen benuzt werden. Die in lezter Zeit zu diesem Behufe erbauten Dampfmaschinen arbeiten meistens mit hohem Druke, und eignen sich ganz vorzüglich für solche Gegenden, in welchen kein Ueberfluß an Wasser vorhanden. Die Kolben haben meistens eine metallische Liederung, und sind größten Theils nach dem Principe erbaut, auf welches sich Hr. Cartwright bereits im Jahre 1798 ein Patent ertheilen ließ, und welches in Kürze auf folgende Weise beschrieben ist. Die Liederung des Kolbens besteht aus einer Reihe von Messing-Stangen, deren Wölbungen genau dem Umfange der Cylinder ent-

sprechen. Diese messingenen Bogen werden so an die Kolben-Stange gelegt, daß sie eine ganze Scheibe bilden, und solcher Scheiben bringt man so viele auf einander, als es die Dike des Kolbens erfordert. Um nun die Stüke, aus denen der Kolben besteht, beständig gegen die Cylinder-Wände zu treiben, sind an dem innern concaven Rande Federn angebracht, die sie beständig gegen den Cylinder andrüken. Obschon nun dieser Kolben bereits vor 30 Jahren erfunden wurde, so kommt er doch erst jezt allgemein in Anwendung; wie man versichert, eignet er sich ganz vorzüglich für Hochdruk-Dampfmaschinen. (Galignani's Messenger No. 5587.)

Die Midland-Counties-Eisenbahn in England.

Die Eigenthümer der Kohlenbergwerke in Nottinghamshire und Derbyshire, welche bisher den Markt von Leicester zu Wasser mit Steinkohlen versahen, wurden, da sie die Schifffahrts- und Canal-Compagnien zu keiner niedrigeren Fracht und zu keinen ermäßigten Zöllen bringen konnten, genöthigt, auf die Errichtung einer Eisenbahn von Pinxton nach Leicester zu denken, um mit den Steinkohlenwerken in Leicestershire, die bereits von Swannington nach Leicester eine Eisenbahn besizen, Concurrenz halten zu können. Die Bahn von Swannington nach Leicester beträgt zwar nur 16 englische Meilen, während jene von Pinxton nach Leicester eine doppelt so große Länge haben wird; allein erstere ist eine der unebensten, die es gibt, und steigt mit einer Neigung von 16 und selbst von 29 Fuß in der Meile bis auf eine Höhe von 370 Fuß, während leztere höchstens eine Neigung von 12 Fuß per Meile erhalten, und großen Theils in einem beinahe ebenen Thale fortlaufen wird. Der größeren Entfernung ungeachtet wird nämlich der Transport auf lezterer nicht höher zu stehen kommen, als auf ersterer, indem aus den Versuchen, welche Macneil anstellte, hervorgeht, daß die Kosten des Transportes einer Tonne auf ebener Bahn mehr als verdoppelt werden, wenn die Neigung der Bahn so groß ist, wie jene der Swannington-Eisenbahn. Hr. Jessop hat einen Voranschlag und Plan zu dieser neuen Eisenbahn bekannt gemacht, der manche interessante Daten enthält, wie schon aus der im Mechanics' Magazine No. 498. S. 346 enthaltenen Notiz erhellt. Sehr merkwürdig ist z. B. folgende Zusammenstellung der Kosten, auf welche an vier verschiedenen Eisenbahnen die Errichtung per englische Meile zu stehen kommt.

	Liverpool-Manch.-Bahn.	London-und Birmingham-Bahn.	Manch.- u. Sheffield-Bahn.	Midland-Counties-Bahn.
	Pfd.	Pfd.	Pfd.	Pfd.
Wege, Dämme und Bildung der Eisenbahn-Linie	8133	6924	2380	1575
Brüken, Wölbungen und Mauerwerke . . .	3965	3116	1000	550
Tunnels	1122	2225	3000	—
Schienen, Piedestals, Keile und Bolzen . .	2187	1893	1620	1565
Blöke und Querhölzer	662	915	667	720
Verballasten der Bahn und Legen der Schienen	663	915	860	485
Maschinen an gewissen Orten	200	—	232	—
Umzäunungen und Schranken	425	675	454	250
Grund und Boden	3074	2220	900	618
Zufällige Kosten	1834	2107	1120	560
Durchschnittskosten per Meile	22265	21000	12233	6323

Die Art und Weise, auf welche Hr. Jessop die Bahn erbaut haben will, erhellt aus folgender Aeußerung desselben: „Ich habe bei dem Voranschlage der Kosten der Midland-Counties-Eisenbahn eine Bahn im Auge gehabt, welche sowohl in Hinsicht auf deren ganze Linie, als in Hinsicht auf die Stärke, Dauerhaftigkeit und fortwährende Genauigkeit derselben allen, bei dem gegenwärtigen Stande der Kunst erreichbaren Anforderungen Genüge leistet. Die Breite für eine doppelte Bahn ist zu 9 Yards berechnet, und die Oberfläche soll, der Annahme gemäß, mit einer 8 Zoll diken Schichte Kies, zerschlagener Steine oder Asche, in

welche die steinernen Blöke, die die Schienen tragen, eingebettet sind, überschüttet werden. Die Weite der Bahn selbst, oder der Raum zwischen den beiden Schienen, wird eben so groß seyn, wie an den übrigen öffentlichen Eisenbahnen, d. h. 4 Fuß 8½ Zoll, und der Raum zwischen den beiden Bahnen, der gewöhnlich eben so groß ist, wird auf 6 Fuß erhöht werden, indem ein geringerer Zwischenraum nicht für zwekmäßig befunden wurde. Die Schienen sollen aus parallelen Stäben Schmiedeisen von gehöriger Form bestehen; ihre Länge wird 15 Fuß betragen, und in Entfernungen von je 3 Fuß sollen sie von gußeisernen Piedestals getragen werden. Das Gewicht der Schienen schäze ich auf 40 Pfund per Yard, und jenes eines jeden Piedestals mit einem gußeisernen Keile auf 16 Pfund. Ich ziehe die parallelen Stäbe der gewöhnlich gebräuchlichen elliptischen oder parabolischen Form vor, indem man dadurch, daß das Piedestal sowohl eine Stüze als ein Träger wird, eine größere Stärke erreicht. Um auch bei der Verbindung der Stäbe denselben Vortheil zu erzielen, sollen dieselben durch größere und stärkere Piedestals mit einander verbunden werden."

Außer Hrn. Jessop hat auch noch Hr. Glynn einen Bericht über die neu zu errichtende Eisenbahn erstattet, woraus das Mechanics' Magazine folgenden Auszug mittheilt: „Seit der Verwendung von schmiedeisernen Stäben zum Baue der Eisenbahnen haben die fortwährenden Verbesserungen an deren Verfertigung und Form, die beständige Erhöhung ihres Gewichtes, und der verminderte Preis des Eisens dieselben auf einen Grad von Vollkommenheit gebracht, den man vor wenigen Jahren noch kaum für erreichbar hielt. Die an der Darlington-Eisenbahn benuzten Schienen wogen 28 Pfund per Yard; jene der Liverpool-Bahn 35, und jene der gegenwärtig in Ausführung begriffenen Eisenbahn von Carlisle nach Newcastle werden 45 bis 50 Pfund per Yard wägen. Ja man ist gegenwärtig allgemein der Ansicht, daß man zu öffentlichen Eisenbahnen nur Schienen von 12 bis 15 Fuß Länge und von wenigstens 40 Pfund Schwere per Yard benuzen, und dieselben in Entfernungen von 3 Fuß durch gußeiserne Piedestals von 12 bis 14 Pfund Schwere benuzen soll. Diese lezteren Piedestals sollen auf großen und breit basirten, steinernen Blöken, welche fest in gute Materialien eingebettet wurden, ruhen."

Die Eisenbahn zwischen Dundee und Newtyle

ist nun vollendet, und wird bereits zum Transporte von Menschen und Gütern häufig benuzt. Die Leistungen derselben boten jedoch, was die Geschwindigkeit der Fahrt betrifft, bisher noch nicht viel Merkwürdiges dar, indem die Dampfwagen 75 bis 85 Minuten brauchen, um diese Streke, welche nur 11 engl. Meilen beträgt, zurükzulegen. Dessen ungeachtet scheint sie sich aber auch gegenwärtig schon als sehr vortheilhaft zu bewähren. (Mechanics' Magazine No. 497. S. 336.)

Der zweite Unglüksfall auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn.

Am 1sten Februar bemerkte der Maschinist, der die Dampf-Karawane auf ihrem Wege von Liverpool nach Manchester leitete, in einiger Entfernung auf derselben Bahn, auf der er fuhr, einen stillstehenden Pakwagen. Er war so glüklich seine Karawane noch anzuhalten, bevor sie auf den stillstehenden Wagen rannte; allein sein Wagen war kaum 2 oder 3 Minuten stillgestanden, als eine der Siedröhren zersprang, so daß Alles in der Nähe der Maschine befindliche mit einem diken Dampfnebel umgeben wurde. In Folge dieses Ereignisses stiegen einige Passagiere ab, und stellten sich unglüklicher Weise auf die daneben laufende Eisenbahn, auf welcher eben ein Kohlen-Transport von Bolton angefahren kam, den sie nicht bemerkten. Die Kohlenwagen liefen unaufhaltsam über 4 dieser Unglüklichen, von denen drei augenbliklich todt blieben, während der vierte später starb! Jenen Reisenden, welche im Wagen sizen geblieben waren, widerfuhr nicht das geringste Unglük. (Aus dem Liverpool Chronicle in Galignani's Messenger No. 5588.

Englische Straße mit chinesischen und ostindischen Steinen gepflastert.

Es ist eine gewiß sonderbar klingende Thatsache, daß die erste Meile der Straße von Shoreditch nach Newington vor kurzer Zeit mit schwarzem, chinesischen Porphyr (der nach Telford das beste unter allen Gesteinen zum Straßenbau ist), die zweite hingegen mit Granit von Bombay ausgebessert wurde. Die Sache klärt sich leicht dadurch auf, daß sowohl der chinesische Porphyr als der ostindische Granit als Ballast nach England kam, und daselbst ausgeleert wurde. (Mechanics' Magazine No. 499. S. 368.)

Unterhaltungs-Kosten der Menai-Ketten-Brüke.

Aus dem neuesten Berichte der für die Verbesserung der Straße von London nach Holyhead niedergesezten Commission geht hervor, daß die berühmte Menai-Ketten-Brüke nun nach 6 Jahren nicht die geringste Veränderung erlitten hat, und daß deren Unterhaltungskosten sich lediglich auf die Auslagen für Anstreichen, Beleuchtung, Bewachung und Unterhaltung des Fahrweges beschränkten. (Mechanics' Magazine No. 299.)

Wettrennen in Ostindien.

Ein Hr. Rawlinson wettete mit einem englischen Capitän C., daß er im Stande sey, innerhalb 4 Stunden und 10 Minuten von Poona nach Pauwell, eine Streke von 70 engl. Meilen (beinahe 35 Stunden), zu reiten, wenn man ihm gestatte, nach Belieben Pferde zu wechseln. Er gewann auch wirklich seine Wette, welche 1000 Rupien galt; denn er legte die 70 englischen Meilen in 3 Stunden 17 Minuten zurük, obschon er ein Mal mit dem Pferde gestürzt war. Während des ganzen Rittes wechselte er 11 Mal sein Pferd; die Straße war in schlechtem Zustande. (Galignani's Messenger No. 5588).

De Coninck's Verbesserungen an den Signal- und Verdek-Laternen.

Hr. de Coninck, Capitän in der königl. dänischen Marine, hat eine Signal-Laterne erfunden, welche ein weit glänzenderes Licht geben soll, als alle übrigen, bisher zu diesem Behufe gebräuchlichen Laternen. Das Licht wird an derselben nach dem Argand'schen Principe ohne Anwendung von Glas, dadurch erzeugt, daß ein Luftstrom durch die Laterne geleitet wird. Die Lampe kann so viel Oehl fassen, daß sie mehrere Stunden lang andauert; auch ist sie durch die ganze Einrichtung gegen die Einwirkung der Witterung geschüzt, so daß sie den angestellten Versuchen zu Folge auch bei heftigem Winde vollkommen gute Dienste leistet. Außer dem glänzenden Lichte, welches die Laterne schon in Folge der Anwendung des Argand'schen Brenners gibt, hat Hr. de Coninck dieses Licht auch noch durch einen kreisförmigen Reflector bedeutend verstärkt. Ebenso hat er dasselbe Princip auch auf die Einrichtung und den Bau der Verdeks-Laternen angewendet, so daß 8 bis 10 solcher, in der Mitte des Schiffes angebrachter Laternen hinreichen, um die auf dem Verdeke des größten Linienschiffes befindlichen Kanonen gehörig zu beleuchten. Das Licht dieser Lampen ist so gut gegen die äußeren Einwirkungen geschüzt, daß selbst die Erschütterung, welche durch das Abfeuern der Kanonen entsteht, und welche die gewöhnlichen Laternen so häufig auslöscht, keinen Einfluß auf dieselben hat. Man machte den Versuch und hängte dergleichen neue und ältere Laternen an die Mündungen von Kanonen, welche man dann abfeuerte; die alten Laternen erlöschten jedes Mal im Augenblike des Abfeuerns, die neuen hingegen blieben selbst bei 14 auf einander folgenden Schüssen brennend, wo sie dann endlich auch in Folge der großen Erschütterung und der verschiedenen vibrirenden Bewegungen erlöschen. (Repertory of Patent-Inventions. März 1833, S. 179.)

Ueber die Anwendung von beleuchtetem Kalke zur Verfertigung des kräftigsten Mikroskopes.

Lieutenant Drummond's Entdekung des intensiven Lichtes, welches eine beleuchtete und erhizte Kalkkugel gibt, wurde in neuester Zeit von dem Chemiker Cooper und dem Optiker Carey bei mikroskopischen Untersuchungen benuzt, und mit wahrhaft wundervollem Erfolge in Anwendung gebracht. Diese beiden Herren haben nämlich einen Apparat erfunden, dem sie den Namen Hydro-Oxygen-Mikroskop beilegen, und mittelst welchem ein Strom Sauerstoff- und ein Strom Wasserstoffgas auf ein Stük Kalk geleitet wird. Hierdurch soll ein so glänzendes Licht entstehen, daß Gegenstände, die man unter die Linse des Mikroskopes bringt, vom Zehntausendfachen bis zu einer halben Million Mal vergrößert erscheinen! Das Haar eines Kindes erscheint unter einem solchen Mikroskope als eine Röhre von zwei Zoll im Durchmesser; der Stachel einer Biene sieht wie eine monströse 4 Fuß lange Waffe aus, und ein Wurm, der mit freiem Auge kaum sichtbar, wird unter der Linse zur wahren Boa Constrictor! Welches weite Feld bietet sich bei solchen Mitteln wieder für mikroskopische Untersuchungen dar; welche Augen werden dieselben aber auch auszuhalten im Stande seyn! (Mechanics' Magazine No. 493. S. 352.)

Die chemische Harmonica zu einem musikalischen Instrumente benuzt.

Hr. H. W. Dewhurst, Prof. der Zoologie und Anatomie, schlägt im Mechanics' Magazine No. 499. S. 364 vor, die bekannte chemische Harmonica (d. h. den Ton, der sich vernehmen läßt, wenn man Wasserstoffgas durch eine enge Röhre austreten läßt, es entzündet, und wenn man dann über diese Flamme eine etwas weite Röhre stürzt) zu einem musikalischen Instrumente zu benuzen, mit welchem er es so ernstlich meint, daß er bereits den Namen Hydrogaseon dafür erfunden hat. Nach seiner Meinung sollte man mehrere verschieden gestimmte gläserne Röhren in einem Rahmen anbringen, und in diese dann Gasströme von verschiedenem Durchmesser leiten. Wir glauben der Hr. Professor wird mit seinem Instrumente in keiner Beziehung Glük machen, und durch seine Musik kein zweiter Orpheus werden.

Verfahren zum Ausbessern von Gemählden, an denen die Leinwand schadhaft ist.

Der Recueil industriel, Februar 1833, S. 159 empfiehlt folgendes, so viel wir wissen, noch nicht sehr bekanntes Verfahren, um Oehl-Gemählde, an denen die Leinwand abgenüzt oder verdorben ist, auf neue Leinwand aufzutragen, und um auf diese Weise manches Kunstwerk vor dem gänzlichen Untergange zu schüzen. — Man überziehe das Gemählde zuerst mit einer Schichte Leim, und spanne dann ein Stük Leinwand darüber, mit der Vorsicht jedoch, daß diese Leinwand überall auf der Oberfläche des Gemähldes aufliege. Dann bringe man das ganze Gemählde umgekehrt auf einen Tisch, an welchem man dasselbe wohl befestigt. Ist dieß geschehen, so gieße man vorsichtig kupferhaltiges Scheidewasser (eau seconde) auf den Rüken des Gemähldes, und fahre so lange fort dieses damit zu befeuchten, bis es gelungen ist, die alte Leinwand mit leichter Hand in Stüken und fadenweise von dem Körper des Oehlgemähldes abzunehmen. Nach Vollendung dieser Operation nimmt man dann die neue Leinwand, und leimt auf diese das abgenommene Gemählde. Mit dem Umkehren der auf diese Weise neu aufgeleimten Mahlerei muß man dann so lange warten, bis die neue Leinwand vollkommen troken geworden. Ist dieß der Fall, so kehrt man das Gemählde um, nimmt die zuerst auf die vordere Fläche aufgetragene Leinwand durch Befeuchten derselben mit Wasser wieder ab, und wäscht endlich auch den Leim von der Mahlerei ab. Bei gehöriger Vorsicht und Gewandtheit gelingt dieses Verfahren vollkommen; sollten jedoch einige Stellen dabei schadhaft geworden seyn, so müssen diese später von einem Mahler wieder ausgebessert werden.

Verfahren rothen Krapplak zu bereiten.

Man bringt zwei Unzen guten und fein gemahlenen Krapp in einen baumwollenen Sak, der groß genug ist, um das Vierfache dieser Quantität zu fassen; dieser Sak wird in einem steinernen Mörser mit zwei Pfund Flußwasser stark geknetet. Das Wasser nimmt den Färbestoff des Krapps auf, und erhält dadurch eine dunkle Farbe. Man gießt es ab, bringt frisches in den Mörser und fährt auf diese Art fort, bis es sich nur mehr schwach färbt. Dazu sind beiläufig zehn Pfund Wasser erforderlich.

Die gefärbte Flüssigkeit wird dann in einem zinnernen Kessel zum Sieden erhizt, und hierauf in einer Porzellanschale mit einer Unze Alaun, der in Wasser aufgelöst ist, versezt, gut umgerührt, und darauf mit so viel Potaschenauflösung versezt, als nöthig ist, um den Alaun zu sättigen; es entsteht ein starkes Aufbrausen, während eine schöne rothe Farbe niederfällt; das Wasser bleibt falbgelb gefärbt.

Ist die Auflösung erkaltet, so gießt man die klare gelbe Flüssigkeit von dem rothen Rükstand ab, den man mit kochendem Wasser auswäscht und langsam troknet. Die auf diese Art erhaltene rothe Farbe wiegt beiläufig den vierten Theil des angewandten Krapps.

Mit frischen Krappwurzeln erhält man eine schönere Farbe als mit troknem Krapp; man verfährt mit denselben folgender Maßen:

Man zerstößt acht Unzen frischer Krappwurzeln in einem messingenen Mörser mit einer hölzernen Keule zur Breiconsistenz. Dieser flüssige Teig wird in einem baumwollenen Sak so lange mit Wasser geknetet, bis aller Färbestoff ausgezogen ist. Die gefärbte Flüssigkeit behandelt man dann auf oben angegebene Weise mit einer Unze Alaun und der nöthigen Menge Potasche. Der rothe Lak muß mit Wasser ausgesüßt werden, worauf man ihn troknet. (Journal des connaissances usuelles. Febr. 1833, S. 116.)

Die Lithographie zur Verhinderung der Verfälschung von Banknoten angewendet.

Der Steindruk wurde bekanntlich bereits öfter von den Fälschern zum Nachmachen von Banknoten benuzt, indem die mit öhlhaltiger Schwärze gedrukten Schriftzüge leicht auf gehörig zubereitete Steine übergetragen werden können, mit denen sich dann täuschend ähnliche Abdrüke verfertigen lassen. Die HH. Franz Peabody und Joseph Dixon zu Salem in Massachusetts wollen nun aber den Steindruk gerade zum Gegentheile, d. h. zur Verhütung der Fälschung von Banknoten und dergleichen benuzt wissen, und ließen sich am 20sten April 1832 ein Patent auf ihre sogenannte Erfindung geben, welche kürzlich in Folgendem besteht. Sie geben den Banknoten ꝛc. nämlich mit einer Oehl-Farbe einen rosenfarbenen, blauen oder sonstigen lichten Grund, und druken dann mit gewöhnlicher Buchdrukerschwärze auf diesen Grund. Will Jemand eine auf diese Weise gedrukte Banknote auf den Stein übertragen, so erhält er nur sehr verworrene Züge, oder eine ganz undeutliche Copie, indem alle Theile des Papieres mit Oehlfarbe imprägnirt sind, so daß sie sämmtlich mehr oder weniger auf den Stein wirken. (Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Februar 1833, S. 82.)

Bogle's neue Druker-Presse.

Wir sahen kürzlich, sagt der Perth Advertiser, eine kleine, sehr zierliche und sehr merkwürdige Druker-Presse, welche Hr. J. Bogle zu Perth nach einem ganz neuen Principe erbaut hat. Die neue Maschine kommt in Hinsicht auf Geschwindigkeit der Bewegung der berühmten Cowper'schen Buchdrukerpresse gleich; sie bewegt sich aber so leicht, daß selbst ein Knabe im Stande ist, sie mit einer Hand in Thätigkeit zu sezen. Die Maschine kann daher von einem einzigen Individuum, wenn es die Geschwindigkeit der Bedienung erfordert, aber eben so gut auch von mehreren, versehen werden. Sie ist so eingerichtet, daß sie die Schwärze auf die Walzen aufträgt, die Papier-Bogen einträgt, bedrukt und in demselben

Augenblike wieder abgibt; sie steht vollkommen unter dem Willen und Commando des Arbeiters, und gibt auch über die von ihr gelieferte Arbeit Rechenschaft, so daß der Arbeiter der Mühe des Zählens der Bogen überhoben ist. Es befindet sich nicht ein einziges Rad an dieser schönen Maschine, und besonders sinnreich und ausgezeichnet ist die Vorrichtung, durch welche die Bogen eingelegt und wieder abgegeben werden; ja wunderbar möchte man es nennen, wie durch so einfache und scheinbar unpassende Mittel so richtige und genaue Resultate hervorgebracht werden. Die Bogle'sche Presse drukt jede Art von Druk mit größter Leichtigkeit, und der von derselben gelieferte Druk ist eben so schön und von gleichmäßiger Farbe, als ihn irgend eine andere Presse zu liefern vermag; sie erfordert keine Schmuz-Blätter, und dabei ist das zulezt abgedrukte Blatt eben so rein, wie das erste. Sie hat ferner die gute und empfehlende Eigenschaft, daß sie ruhig und still arbeitet, und dabei weniger Raum einnimmt, als die gewöhnlichen Pressen. Die Formen können in einer Minute eingesezt werden, und ein Auswechseln der Lettern kann eben so leicht geschehen, wie an den besten Pressen. — Der Erfinder dieser Presse, Hr. J. Bogle, ist zwar ein Tischler, er hat jedoch alle die einzelnen Theile seiner Maschine, welche großen Theils aus Messing und Eisen bestehen, selbst verfertigt, was seiner manuellen Geschiklichkeit gewiß eben so viel Ehre bringt, als die ganze Maschine seinem Erfindungsgeiste. (Mechanics' Magazine No. 496. S. 320.)

Eine neue Maschine zum Behauen der Steine.

Die Zahl der Maschinen zum Behauen der Steine blieb bisher, so langweilig und langsam die gewöhnliche Steinmez-Arbeit auch ist, aus Gründen, die sich auf den ersten Blik von selbst ergeben, sehr beschränkt. In neuerer Zeit erhielt dieselbe jedoch auch von Amerika aus einen Zuwachs durch die Maschine, welche die HH. Larman Z. Parke und Iram Brewster aus dem Staate New-York am 10ten October patentiren ließen. Diese Maschine nun, welche wenigstens die rohere Behauung der Steine mit ziemlicher Vollkommenheit verübt, und welche daher ihrem Zweke ziemlich entsprechen soll, besteht aus mehreren Reihen von Meißeln, die in einem gehörigen Rahmen aufgezogen sind, und gleichzeitig auf den Stein einwirken. Der Steinblok, welcher behauen werden soll, wird auf einen Wagen oder auf eine Platform gebracht, die auf Walzen ruht, und die mittelst Schrauben oder anderer Vorrichtungen gehoben oder gesenkt werden kann. Die Meißel werden durch bewegliche Böke oder Stüzen in ihrer Stellung erhalten, und durch Federn, welche in eine an ihrem oberen Ende befindliche Auskerbung eingreifen, von dem Steine wieder emporgehoben. Die Hämmer, welche auf die Meißel schlagen, werden durch Muschel- oder Klopfräder, die an einer Welle aufgezogen sind, gehoben. Die Schwere der Hämmer, die Höhe der Hebung derselben, die Form der Meißel rc. kann nach Umständen abgeändert werden. (Aus dem Franklin Journal im Repertory of Patent-Inventions. März 1833, S. 150.)

Wieder eine Hobel-Maschine.

Hr. Ebenezer Lane zu Cincinnati, Ohio, ließ am 26sten October 1831 eine Maschine zum Hobeln von Brettern und Dielen patentiren, die uns weder an Tauglichkeit die bereits bekannten Maschinen dieser Art zu übertreffen, noch auch an Neuheit besonders ausgezeichnet zu seyn scheint. Die 2½ Zoll breiten Hobeleisen werden nämlich in Entfernungen von zwei Zoll von einander in Reihen aufgezogen, und in einem gußeisernen Balken oder Stoke so befestigt, daß sie sämmtlich in einer und derselben Fläche liegen, und daß sie nicht wie in einem gewöhnlichen Hobel, sondern so gestellt sind, daß die Eisen gegen eine Seite des Balkens gekehrt oder gerichtet sind. Hinter diesem ersten Balken befindet sich ein zweiter, dessen Hobeleisen so gestellt sind, daß sie gerade in die zwischen den Hobeleisen des ersten Balkens bleibenden Lüken passen; und auf ebendieselbe Weise können dann noch mehrere ähnliche, mit Hobeleisen ausgerüstete Balken angebracht, und in einem starken, hölzernen oder eisernen Gestelle hinter einander befestigt werden. Die Bewegung der Maschine kann auf zweierlei Art Statt finden; d. h. entweder es bleibt das Gestell mit den Hobelbalken stätig, und es bewegen sich

die abzuhobelnden Bretter und Dielen; oder leztere werden fixirt, während erstere auf irgend eine geeignete Weise in Bewegung gesezt werden. (Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1833, S. 155.)

Zubereitung der Eisenfeilspäne und anderer Eisenabfälle, um sie wieder einschmelzen zu können.

Die Abfälle, welche man beim Feilen, Drehen, Bohren und anderen Bearbeitungen des Eisens in manchen Fabriken in großer Menge erhält, lassen sich bekanntlich nicht so leicht wieder auf Eisen verwenden, indem das Einschmelzen derselben seine Schwierigkeiten hat. Um nun dieses Einschmelzen zu erleichtern oder die Eisen-Abfälle wieder brauchbar zu machen, empfiehlt Hr. Magnadier Mason zu George Town in der Provinz Columbia, Ver. Staaten, folgendes Verfahren, welches auch am 8ten November 1831 patentirt wurde. Man bringe, heißt es nämlich in der Patenterklärung, die verschiedenen Feil-, Bohr- und Dreh-Abfälle in einem Behälter oder Model unter eine kräftige Presse, oder lasse wiederholte Schläge eines Hammers, einer Ramme oder irgend einer andern ähnlichen Maschine darauf einwirken, so daß die einzelnen Theilchen fest zusammengedrükt und in Klumpen geformt werden. Diese Klumpen soll man dann in einen Schmelz-Ofen bringen, und auf dieselbe Weise behandeln, auf welche man Roheisen oder anderes Eisen behandelt, wenn man dasselbe schmelzen oder weiter brauchbar machen will. (Repertory of Patent-Inventions. März 1833, S. 152.)

Goddard's tragbarer Bak- und Brat-Ofen.

Ein Hr. William Goddard zu Portsmouth in New-Hampshire erhielt am 12ten October 1831 ein Patent auf einen tragbaren Bak- und Brat-Ofen, den er auf folgende Weise eingerichtet haben will. Der ganze Ofen besteht aus drei Platten Eisenblech, und hat die Form eines Cylinder-Segmentes. Man nimmt nämlich ein Stük Eisenblech von gehöriger Größe, krümmt dieses so, daß es $^3/_4$ eines Kreises bildet, und verbindet die beiden Enden dann durch ein flaches Stük, welches den Boden dieses äußern Gehäuses bildet. Dann krümmt man ein zweites, etwas kleineres Stük auf dieselbe Weise, so daß wenn dieses zweite Gehäuse in das erste geschoben wird, zwischen beiden ein Raum von einem Zolle bleibt. Dieses zweite Gehäuse wird an den Boden des erstern angenietet, und ist dieß geschehen, so wird an dem hintern Ende beider eine Platte, an dem vordern Ende hingegen ein Ring angebracht, der den Zwischenraum zwischen beiden Gehäusen verschließt. Dieser Zwischenraum kann mit Holzkohle oder irgend einem andern schlechten Wärmeleiter gefüllt, oder auch leer gelassen werden. Durch beide Gehäuse muß gegen jedes Ende hin am Scheitel ein Loch für den Durchgang der Feuerzüge angebracht werden, und diese Feuerzüge müssen zu einer gemeinschaftlichen, mit einem Dämpfer versehenen Röhre führen. Eine andere Oeffnung muß als Austritts-Stelle für den Dampf angebracht werden. Geheizt wird der Ofen durch einen mitten unter demselben befindlichen Herd, indem in den Boden des Gehäuses eine Oeffnung gemacht wird, welche so groß ist, daß der Herd hinein paßt, und in deren Nähe, um ihr die gehörige Stärke zu geben, auch noch ein gußeiserner oder schmiedeiserner Ring an dem Boden angenietet ist. Der eigentliche Ofen besteht endlich aus einem Gehäuse von der Form der beiden ersteren, und von solcher Größe, daß, wenn er in das zweite Gehäuse geschoben wird, zwischen ihm und diesem, so wie auch an dem vordern und hintern Ende desselben so viel Raum bleibt, daß der Rauch und die erhizte Luft frei um den Ofen und in die Feuerzüge ziehen kann. Der Boden dieses leztern, zum Baken und Braten dienenden Gehäuses wird durch die in dem äußern Gehäuse befindliche Oeffnung geheizt, und wenn Alles in gehörige Stellung gebracht, wird der Ofen vorne auf die gewöhnliche Weise durch ein Ofenthürchen verschlossen. — Wir können an diesem Ofen weder etwas besonders Empfehlenswerthes, noch etwas Neues entdeken. (Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1833, S. 150.)

Ueber den Seidenbau zu Pondichery.

Die Administration der französisch-indischen Colonien hatte, von den Rathschlägen tüchtiger Männer geleitet, wohl erkannt, daß diese Colonien durch die Einführung der Rohzuker-Fabrikation, der Baumwollspinnerei und des Seidenbaues ihre eigenen materiellen Interessen eben so sehr fördern würden, wie jene des Mutterlandes. Sie ließ es sich aus diesem Grunde auch sehr angelegen seyn, diese Industriezweige theils durch Vorschüsse, die sie den Unternehmern gewährte, theils durch andere Aufmunterungen, die sie ihnen zu Theil werden ließ, daselbst zu schaffen und emporzubringen. Ganz besondere Aufmerksamkeit widmete sie jedoch dem Seidenbaue, indem dieser nicht nur wegen einiger, der Aufführung der nöthigen Bauten und der Anlegung, Düngung und Wässerung der Maulbeerbaum-Pflanzungen sehr günstigen Local-Verhältnisse, sondern hauptsächlich auch aus folgenden Ursachen ganz besonderen Erfolg und Gewinn versprach. 1) Die zu Pondichery gezogenen Seidenraupen verwandeln sich in 21 Tagen in Cocons, und erzeugen innerhalb 35 Tagen immer wieder ihres Gleichen, so daß man jeden Tag eine bestimmte, dem Ertrage der Pflanzung an Maulbeerblättern angemessene Quantität Cocons zu erzielen im Stande ist. 2) Die daselbst gewonnene Seide ist von vorzüglicher Güte. 3) Die in Gehauen gezogenen Maulbeerbäume geben dort jährlich wenigstens 6 reichliche Ernten. 4) Der Arbeitslohn steht sehr niedrig, und die Materialien zu den nöthigen Bauten lassen sich zu sehr geringen Preisen anschaffen. Unter diesen günstigen Umständen veranlaßte die Administration im J. 1829 in der Nähe von Pondichery die Anlage von Maulbeerpflanzungen und die Errichtung der zur Zucht der Raupen und zum Abhaspeln der gewonnenen Cocons nöthigen Bauten; leider wurde sie aber durch die Hungersnoth, welche im J. 1831 eintrat, gezwungen, ihre Geldmittel anderweitig zu verwenden und die unter ihren Auspicien gegründete Anstalt sich selbst zu überlassen. Der Hauptunternehmer und eigentliche Gründer derselben sah sich hierdurch genöthigt, an den Industrie-Sinn und das Interesse seiner Landsleute zu appelliren: er that dieß, indem er sich nach Frankreich begab, und daselbst den Plan zu einer Actien-Gesellschaft bekannt machte, welche unter dem Namen der Société anonyme den weiteren Betrieb der Seidenzucht zu Pondichery sichern und übernehmen sollte, und über deren Einrichtung wir in Kürze nur Folgendes mittheilen wollen. Die Gesellschaft würde durch 800 Actionnäre begründet, von denen jeder eine Actie zu 1000 Fr. nimmt, und für die Hälfte dieser Actien würden die bereits bestehenden Pflanzungen, Bauten, Maschinen rc. das Eigenthum der Gesellschaft. Die Actionnäre würden nach den Berechnungen des Gründers der Gesellschaft im ersten Jahre 6, und im zweiten 8 Procent Interessen beziehen; außerdem würden sich aber noch Dividenden ergeben, welche im dritten Jahre die Interessen auf 12, im vierten auf 16, im fünften auf 24, und im sechsten und den folgenden Jahren selbst auf 24 bis 50 Procent bringen müßten. Diese Berechnungen gründen sich auf folgende Daten. Nach den in den Jahren 1829 und 1830 angestellten Versuchen gaben 36 Quadratfuß guten Bodens, der nach der einen Richtung in Entfernungen von 6, nach der anderen hingegen in Entfernungen von 2 Fuß von einander mit Maulbeerbäumen bepflanzt war, bei jeder Ernte im Durchschnitte 6 Pfund Blätter, und also bei allen 6 Ernten 18 Pfund, so daß mithin jeder große Canis (d. h. ein Flächenraum von 90,000 Quadratfuß) 40,000 Pfunde Blätter lieferte. Die Erfahrung hatte übrigens gezeigt, daß die Seidenzucht nicht wohl länger als 8 Monate im Jahre betrieben werden kann, weil man die Maulbeerbäume die übrigen 4 Monate hindurch ruhen lassen muß, wenn man sie nicht zu sehr erschöpfen will. Was nun den Ertrag an Cocons selbst betrifft, so hat sich ergeben, daß man zu Pondichery mit 20 Pfund Maulbeerblätter 1 Pfund Cocons erzielen kann, während man in Frankreich zu einer gleichen Ernte Cocons nur 15 Pfunde Blätter bedarf. Die Cocons selbst waren übrigens dessen ungeachtet nicht reicher an Seide, als die französischen Cocons zu seyn pflegen; denn man braucht, um ein Pfund Seide zu erzielen, 12 bis 18 Pfunde Cocons, während in Frankreich schon 12 Pfunde Cocons ein Pfund Seide liefern. — Der Gründer der Actien-Gesellschaft hat nun nicht nur alles dieß berüksichtigt, sondern er hat auch die geringe Uebung, welche die in den Spinnmühlen beschäftigten Arbeiter in den ersten Jahren besizen würden, in Anschlag gebracht, und hiernach bei seinen Berechnungen angenommen, daß man im ersten Jahre bei der Erzielung

jedes Pfundes Seide um zwei, und im zweiten Jahre um ein Pfund Cocons mehr brauchen würde, als im dritten und den folgenden Jahren, und daß die in dem ersten Jahre gewonnene Seide um 4½ Franken wohlfeiler verkauft werden müßte, als die in späteren Jahren erzielte. Alles dieß nun angenommen, würde sich ergeben, daß die Pflanzungen der Gesellschaft im ersten Jahre 1,800,000 Pfund gute Maulbeerblätter liefern, womit man, auf 18 Pfund Blätter ein Pfund Cocons gerechnet, innerhalb 210 Tagen 90,000 Pfund Cocons erzielen würde, und daß diese Quantität Cocons, 16 Pfund Cocons auf ein Pfund Seide gerechnet, 5600 Pfund Seide geben müßten, welche, das Pfund Seide im Preise zu 19 Fr. 20 Cent. angenommen, 107,904 Fr. abwerfen würden. Im zweiten Jahre würden die Pflanzungen 3,150,000 Pfd. Maulbeerblätter liefern, womit man 157,000 Pfund Cocons oder 10,500 Pfd. Seide erzielen könnte, welche sich, das Pfund zu 21 Fr. 60 Cent. angeschlagen, um 225,800 Fr. verwerthen ließen. Im dritten Jahre würde der Ertrag an Blättern schon auf 4,500,000 Pfd. steigen, und damit könnte man in diesem, so wie in den nächstfolgenden Jahren 225,000 Pfd. Cocons oder, 14 Pfd. Cocons auf ein Pfund Seide gerechnet, 16,000 Pfd. Seide erzeugen, welche, das Pfund zu 24 Fr. angenommen, einen Werth von 384,000 Franken darstellen. Wie groß nun ein solcher Ertrag auch scheinen mag, so würde derselbe doch in den nächstfolgenden Jahren gewiß noch mehr wachsen, und daher den Actionnären ganz zuverlässig die oben erwähnten hohen Interessen und Dividenden sichern. Diese Interessen würden übrigens in kurzer Zeit auch dadurch noch anwachsen, und bis auf 50 Procent oder selbst darüber steigen, daß die Einwohner der Colonie, durch das Gedeihen der Gesellschaft ermuntert, in den günstigeren Monaten gleichfalls auf ihrem eigenen Grund und Boden Seidenbau treiben, und die erzielten Cocons dann an die Gesellschaft, welche im Besitze der Abhaspelungs- und Spinnmaschinen ist, verkaufen würden. — Bei der Mittheilung dieses kurzen Auszuges drängt sich uns der sehnliche Wunsch auf, daß sich auch bei uns eine solche Actien-Gesellschaft erheben möchte, um der Seidenzucht in unserem Vaterlande ein schnelleres Gedeihen zu sichern, als sie troz mannigfacher Bemühungen erfährt. Denn leider fehlt bei allen unseren Unternehmungen mehr oder weniger der Gemeinsinn oder das Zusammenwirken mehrerer zu einem gemeinschaftlichen Zweke; es fehlt jener Geist für die Bildung von Compagnien oder Gesellschaften, dem England, Frankreich und Holland einen großen Theil ihrer besten, schönsten und nüzlichsten Unternehmungen und Anstalten verdanken; über Bruderschaften hinaus ist es bisher bei uns nur an wenigen Orten gediehen. Möchte doch einer oder der andere unserer Oekonomen, der der Sache gewachsen ist, und dessen Name und Charakter einige Garantie gewährt, mit einem Plane zu einer auf Actien gegründeten Seidenbau-Gesellschaft für Deutschland hervortreten; vielleicht gelingt es doch, einer gehörigen Anzahl von Capitalisten die Ueberzeugung beizubringen, daß auch auf diesem Wege auf eine schönere Weise mehr zu gewinnen und mehr zu nüzen sey, als auf dem Wege der Geld-Mäklerei. — Weitere Aufschlüsse über die Statuten der Société anonyme für Pondichery ertheilen Hr. Notar Frémyn zu Paris, rue de Seine St. Germain No. 53, Hr. Cabasse, ehemaliger General-Prokurator zu Paris, rue de Verneuil No. 26 und der Recueil industriel, Oktober 1832, S. 24.

Polytechnisches Journal.

Vierzehnter Jahrgang, zehntes Heft.

XLI.

Beschreibung eines neu verfertigten Planetarium's; von E. Henderson.

Aus dem Mechanics' Magazine. N. 500. S. 370.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Ich theile hiermit dem Publicum eine Durchschnitts-Zeichnung eines Planetarium's mit, welches ich vor 4 Jahren verfertigte, und welches, so genau als es mittelst eines einfachen Räderwerkes möglich ist, die mittleren Bewegungen aller Planeten um die Sonne zeigt. Das ganze Räderwerk sieht wie zwei kegelförmige Lager von Rädern aus, welche so gegen einander gestellt sind, daß die Spize des einen Kegels gegen die Basis des anderen gerichtet ist. Der in der Nähe der Kurbel B befindliche Kegel ist unbeweglich an einer soliden Welle oder Achse befestigt, und dreht innerhalb des Zeitraumes von 365 Tagen 5 Stunden 49 Minuten alles an ihm befindliche ein Mal um. Die in der Mitte des Instrumentes befindlichen Räder sind an hohlen Achsen oder Röhren aufgezogen, welche sich innerhalb einander drehen; die innerste dieser Röhren dreht sich jedoch um einen soliden stählernen Stift, der sich in der Mitte befindet, und an dessen oberem Ende eine Kugel angebracht ist, die die Sonne vorstellt. Bei der weiteren Beschreibung des Räderwerkes, welche nun folgen soll, werde ich die Räder bloß durch die Zahl ihrer Zähne bezeichnen, um alle Weitläufigkeiten so viel als möglich zu vermeiden.

A A A Fig. 1, ist das Gehäuse, in welchem die Maschine enthalten ist; auf dem Scheitel desselben befindet sich die große kreisförmige Platte C D, welche die Sonnenbahn oder Ekliptik darstellt, und auf der zwei Grad-Bogen angebracht sind, zwischen denen Namen und Symbole der zwölf Himmelszeichen stehen. Der äußere Kreis ist eine Scala der Monate und Tage, welche dem Stande der Sonne um Mittag an jedem Tage des Jahres entspricht. Bei D befindet sich eine kleine kreisförmige Platte auf der Ekliptik, und auf dieser Platte sind verschiedene Tabellen verzeichnet, über die ein Zeiger weggleitet, der an der Jahreswelle befestigt ist, so daß er in Folge der Umdrehungen dieser lezteren auf mannigfaltige, nüzliche Tabellen deutet. B ist eine Kurbel, an deren Welle ein Rad mit 24 etwas weniges

schiefen Zähnen aufgezogen ist. Dieses Rad greift in ein anderes ähnliches, 25zähniges Rad, in dessen Mittelpunkt sich ein Getriebe mit 7 Blättern befindet, welches das große, an der Jahreswelle aufgezogene Rad mit 83 Zähnen nach Belieben vor- und rükwärts treibt, so daß die Kurbel auf diese Weise des Jahres 12 Umdrehungen macht. Dieß wäre nicht möglich gewesen, wenn die beiden, mit der Kurbel in Verbindung stehenden Räder gleichviele Zähne gehabt hätten, indem der Triebstok 7, der in das Rad 83 einzugreifen hat, 11⁶/₇ Umdrehungen der Kurbel voraussezen würde, um eine Umdrehung des Rades 83 zu bewirken; oder mit anderen Worten, indem dann 11⁶/₇ Umdrehungen der Kurbel eine Umdrehung des Rades 83 gleich gewesen wären. Nach der hier angenommenen Einrichtung werden hingegen 12⅓ Umdrehungen der Kurbel einem Jahre oder einer Umdrehung der die Erde vorstellenden Kugel um die Sonne gleich seyn.

Wie bereits gesagt sind die Räder des zu rechter Hand befindlichen Räderkegels sämmtlich an einer Jahreswelle festgemacht; ich will nun zeigen, welche Wirkung diese Räder haben. Das große 83zähnige Rad greift in das unterste jener Räder, welche an den Röhren aufgezogen sind, und bewirkt, daß dieses Rad, welches 20 Zähne trägt, innerhalb 88 Tagen 0 Stunden und 14 Minuten eine Umdrehung vollbringt; denn so wie sich das Rad 83 zu 365, 242 verhält, ebenso verhält sich das Rad 20 zu jener Zeit, die der Planet Mercur zur Vollendung seines Laufes um die Sonne braucht. Die Röhre des Mercurrades dreht sich, wie bereits angegeben worden, um den Stiel oder Schaft, der die die Sonne vorstellende Kugel trägt; am oberen Ende dieser Röhre befindet sich ein rechtwinkelig gebogener Draht, an dessen Spize gleichfalls eine Kugel angebracht ist, die den Mercur vorstellen soll. Ueber den Rädern 83 und 20 befinden sich die Räder 52 und 32, von denen ersteres an der Jahreswelle, lezteres hingegen an einer sich drehenden Röhre aufgezogen ist. Da nun 52 einem Jahre gleich ist, so muß sich 32 nothwendig schneller bewegen, und folglich in kürzerer Zeit eine Umdrehung vollenden; denn so wie sich 52 zu 365, 242 Tagen verhält, ebenso verhält sich 32 zu der Umlaufszeit der Venus, welche dieser Berechnung zu Folge in 226 Tagen 18 Stunden und 29 Minuten besteht. Die Röhre dieses Rades 32 steigt beinahe bis zu dem oberen Ende der Röhre des Mercur empor, und trägt daselbst einen rechtwinkelig gebogenen Draht, an dessen Ende sich gleichfalls eine Kugel befindet, welche die Venus vorstellen soll. Ueber diesen beiden Rädern sind zwei 50zähnige Räder angebracht; denn das an der Jahreswelle angebrachte Rad 50, welches in einem Jahre eine Umdrehung macht,

muß in die Zähne eines Rades von gleicher Größe und von gleicher Anzahl von Zähnen eingreifen: Diese beiden Räder können übrigens eine beliebige Größe und Zahl von Zähnen haben, wenn sie nur in beiden Dingen mit einander übereinstimmen. Die in der Mitte des Rades 50 befindliche Röhre steigt bis in die Nähe des oberen Endes der Venusröhre empor, und trägt daselbst einen gebogenen Draht, an welchem sich zwei kleine Kugeln befinden, von denen die eine die Erde, die andere hingegen ihren Satelliten, den Mond, vorstellt, der jedoch hier unbeweglich bleibt. Auf diese 50zähnigen Räder folgt das Räderwerk für den Mars, welches aus einem 25= und einem 47zähnigen Rade besteht. Man wird hier bemerken, daß die Zahl der Zähne an den an der Jahreswelle befindlichen Rädern nun ab=, jene an den anderen Rädern hingegen zunimmt, indem die Perioden der oberen Planeten größer sind, als die jährliche Bahn der Erde. Wenn 25 365,242 Tage gibt, wie viel gibt 47? Als Resultat werden sich hier nach der gewöhnlichen Regel de Tri 686 Tage, 16 Stunden, 5 Minuten ergeben. Zunächst auf die beiden Marsräder folgen jene Räder, welche auf eine ähnliche Weise die Umlaufszeiten der 4 zulezt entdekten Planeten, der sogenannten Asteroide, geben. Ueber den Marsrädern befindet sich nämlich ein 16= und ein 58zähniges Rad; wenn sich daher das Rad 16 in 365,242 Tagen ein Mal umdreht, so wird das 58zähnige Rad seine Umdrehung in 1324 Tagen, 0 Stunden, 41 Minuten, d. h. in der Umlaufszeit der Vesta, zurüklegen. Auf diese beiden lezten Räder folgen die Räder mit 17 und 74 Zähnen, von denen lezteres innerhalb 1589 Tagen 21 Stunden 53 Minuten, d. h. der Umlaufszeit der Juno, seine Umdrehung zurüklegen wird, während sich ersteres im Laufe eines Jahres umdreht. Zunächst auf diese Räder folgen die Räder mit 69 und mit 70 Zähnen, welche beide von dem diken, 15blätterigen, an der Jahreswelle befindlichen Triebstoke getrieben werden, und von denen das Rad 69 und seine Röhre innerhalb 1680 Tagen, 3 Stunden und 31 Minuten, d. h. beinahe in der Umlaufszeit der Ceres, seine Umdrehung vollenden wird. Die Umlaufszeiten der Ceres und der Pallas werden, da sie einander beinahe gleich sind, gewöhnlich in gemeinschaftliche Berechnung genommen; um jedoch auch der Pallas eine Bewegung zu geben, gab ich dem Rade, welches die diesen Planeten vorstellende Kugel trägt, um einen Zahn mehr, so daß sich also für diesen Planeten eine Umlaufszeit von 1704 Tagen, 3 Stunden, 37 Minuten ergibt. An dem oberen Ende der Jahreswelle befindet sich ein 7blätteriges Getriebe, welches das große 83zähnige Rad beinahe innerhalb der Umlaufszeit des Jupiters, d. h. innerhalb 4330 Tagen, 19 Stunden, 40 Minuten, umdreht. Dieses Rad, welches

sich um die Röhre der Pallas dreht, trägt an dem oberen Ende seiner Röhre einen Draht, der für eine den Jupiter vorstellende, und von vier kleineren, als Satelliten, umgebene Kugel als Träger dient.

Ich habe nun nur noch die Bewegung der beiden obersten Räder, von denen das eine 59, das andere 84 Zähne trägt, zu beschreiben. Der Leser muß in dieser Hinsicht suchen, sich aus der hier folgenden Beschreibung die ganze Einrichtung deutlich und anschaulich zu machen, indem ich dieselbe in der Abbildung weglassen mußte, um nicht auch die bereits früher beschriebenen Theile undeutlich zu machen. Zwei Räder zu 50 Zähnen sind seitlich neben jenem Rade der Jahreswelle angebracht, welches gleiche Größe und gleiche Anzahl von Zähnen besizt, so daß die beiden ersteren Räder von lezterem so getrieben werden, daß sie innerhalb eines Jahres eine Umdrehung, jedoch in entgegengesezter Richtung, zurüklegen. Die Achsen dieser beiden Räder steigen auf dieselbe Weise wie die Jahreswelle in das obere Gehäuse empor, um sich in demselben zu drehen. An dem oberen Ende der Welle des Rades, welches den Jupiter treibt, ist ein Rad von derselben Größe und von einer gleichen Anzahl Zähnen befestigt, und dieses Rad treibt ein zweites horizontales Rad mit 25 Zähnen, dessen Welle zum Theil aus einer endlosen Schraube besteht, welche in das Rad 59 greift, und dasselbe innerhalb 29½ Jahren oder 10,768 Tagen, 22 Stunden, 58 Minuten ein Mal umdreht; denn das Rad 50 dreht sich in einem Jahre ein Mal um, und da dasselbe in das Rad 25 eingreift, so muß die Bewegung dieses lezteren nothwendig verdoppelt werden. An der Achse oder Welle des zweiten 50zähnigen Rades befindet sich ein Rad mit einer gleichen Anzahl von Zähnen, welches ein anderes Rad von gleicher Größe und von eben derselben Menge von Zähnen innerhalb eines Jahres ein Mal umdreht. Die Welle dieses lezteren Rades liegt horizontal und treibt das Rad 84, indem es dasselbe jährlich um einen Zahn in der Richtung der Bewegung des Planeten dreht, innerhalb 84 Sonnen-Jahren oder in 30,660 Tagen 19 Stunden 11 Minuten ein Mal herum. Auf diese Weise werden sich also der Planet Saturn mit seinem Ringe und mit seinen 7 Satelliten, und der Planet Uranus (Herschel) mit seinen 6 Monden oder Satelliten gleichfalls innerhalb der gehörigen Zeiträume um die in der Mitte befindliche Sonnenkugel herum bewegen.

Will man größere Genauigkeit in der Angabe der Umlaufszeiten, so muß man zu Bruchtheilen von höherem Werthe seine Zuflucht nehmen, wo dann für jeden einzelnen Planeten eine größere Anzahl mit einander verbundener Räder nöthig ist. Ich berechnete vor einigen Jahren ein Räderwerk für ein Planetarium, welches für die

größte Umlaufszeit keinen über 17 Secunden betragenden Fehler gegeben haben würde; allein diese Maschine würde in vollendetem Zustande nicht weniger als 173 Räder enthalten haben. Das Instrument, welches ich hier beschrieben habe, verfertigte ich im J. 1828; es entspricht seither den Zweken, zu welchen es bestimmt ist, sehr vollkommen. Ich kann Jedermann, der sich an mich wendet, für 5 Pfd. Sterl. 10 Shill. ein solches Instrument liefern.

Schließlich will ich nur noch zeigen, wie sich das Räderwerk eines Planetariums berechnen läßt, und hierbei zur bequemeren Erklärung annehmen, daß die Erde in 8766, der Mercur hingegen in 2111 Stunden seine Bahn zurüklegt. Wäre nun ein Rad so groß, daß es 8766 Zähne fassen, und ein anderes Rad mit 2111 Zähnen treiben könnte, so würde lezteres Rad gerade so viele Stunden zu seiner Umdrehung brauchen, als es Zähne hat. Die Zahlen 83 und 20, welche ich für meine Räder annahm, nähern sich dem Werthe von $\frac{8766}{2111}$ in reducirtem Maßstabe, wie sich auf folgende Weise finden läßt: 8766 : 2111 = 4,15, d. h. welches Rad man auch für den Planeten Mercur nehmen mag, so muß das andere 4,15 Mal mehr Zähne haben. Ich habe für das Mercurrad 20 Zähne angenommen; multiplicirt man dieß mit 4,15, so erhält man die Zahl 83, als die Zahl der Zähne des Rades, durch welches das Mercurrad getrieben werden soll. Auf eben solche Weise sind auch alle übrigen Verhältnisse berechnet.

Zu größerer Verständlichkeit und Bequemlichkeit füge ich hier noch eine Tabelle des Räderwerkes, und der sich daraus ergebenden Umlaufszeiten für das hier beschriebene Planetarium bei.

83 × 20 =	88	Tagen	0	Stund.	14	Min.
52 × 32 =	224	—	18	—	1[illegible]	—
50 × 50 =	365	—	5	—	49	—
25 × 47 =	686	—	16	—	5	—
16 × 58 =	1324	—	0	—	41	—
17 × 54 =	1589	—	21	—	53	—
15 × 69 =	1680	—	3	—	31	—
15 × 74 =	1704	—	3	—	37	—
7 × 83 =	4330	—	19	—	40	—
$1 = \frac{50}{25}$ 59 =	1,10768	—	22	—	58	—
$1 = \frac{50}{50}$ $\frac{50}{50}$ =	1,30660	—	19	—	10	—

XLII.

Ueber ein neues Instrument zum Beschreiben von Spirallinien, Ovalen und anderen krummen Linien. Von einem Ungenannten.

Aus dem Mechanics' Magazine N. 590. S. 376.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Das Mechanics' Magazine enthielt bereits zu verschiedenen Zeiten mehrere sehr wichtige Artikel über die Mittel und Apparate, mit deren Hülfe man verschiedene krumme Linien zu beschreiben im Stande ist. Wie groß aber auch die Fortschritte seyn mögen, die man in dieser Hinsicht machte, so scheint es mir doch, daß noch gar manche Verbesserungen nöthig sind, ehe wir ein zu diesem Zweke dienendes, vollkommenes Instrument erlangen; ein Instrument, welches die drei vorzüglichsten Eigenschaften, Beweglichkeit, Stätigkeit und Einfachheit, besizt. Um nicht mißverstanden zu werden, bemerke ich gleich hier, daß ich unter Beweglichkeit jene Eigenschaft verstehe, in Folge deren sich das Instrument auf mannigfaltige Weise stellen, und zu verschiedenen Operationen verwenden läßt, während ich unter dem Nahmen Stätigkeit den Mangel an aller Ungleichheit in der Bewegung begreife.

Da nun alle die Vorrichtungen und Apparate, welche mir bekannt wurden, entweder in Hinsicht auf die eine oder die andere der drei angegebenen Eigenschaften nicht ohne Mängel sind, so erlaube ich mir hier eine Erfindung bekannt zu machen, die mir nicht nur neu zu seyn, sondern auch manchem der bisherigen Mängel abzuhelfen scheint. Das Instrument, wie ich es hier in der Zeichnung vorlege, dient nur zum Verzeichnen von Spirallinien jeder Art; allein mit einer geringen Abänderung kann man auch Ovale von allen Dimensionen, so wie Parabeln und Hyperbeln damit verzeichnen, und bei einer weiteren Modification erhält man auch die verschlungenen Ovale, welche die Maschinen der HH. Child und Ibbetson zeigen.

In Fig. 2 und 3 sieht man die beiden Haupttheile meiner Vorrichtung aus einander genommen; Fig. 4 zeigt sie von Oben gesehen, und durch ein Mittelstük verbunden, welches in Fig. 5 und 6 einzeln für sich von zwei Seiten abgebildet ist. Fig. 2 ist der hohle und vierekige Zeichenbalken, in welchen eine Zahnstange ziemlich tief eingesenkt ist. An jedem Ende dieses Balkens befindet sich ein Wagen auf einer Laufrolle, und an jedem Ende eines jeden dieser Wagen befindet sich ein Behälter für einen Zeichenstift, wie man einen

solchen auch in dem einen der Behälter angebracht sieht. Fig. 3 stellt den Bewegungsbalken vor; in der Mitte dieses Balkens befindet sich ein Triebstok, der in die eben erwähnte Zahnstange des Zeichenbalkens eingreift, und an jeder Seite dieses Triebstokes ist eine Schulter angebracht, die denselben in Stand sezt sich frei, aber auf eine stätige Weise, in dem Mittelstüke zu bewegen. In den übrigen Theil des Bewegungsbalkens ist eine Schraube mit breitem vierekigem Gange geschnitten, und an jedem seiner Enden ist eine Rolle angebracht, die sich frei um den Balken, gleichsam wie um einen Cylinder, bewegt, und an deren einer Seite eine Schraubenmutter angebracht ist. Mittelst dieser Schraubenmuttern können nämlich beide Rollen so gestellt werden, daß sie sich in einer gewissen Entfernung von dem Mittelpunkte um den Balken bewegen, oder die Rollen können auch so angeklammert werden, daß sich der Balken gemeinschaftlich mit ihnen umdrehen muß. — Das Mittelstük besteht aus einer vierekigen Büchse von geringer Höhe und mit abgerundetem Scheitel; sie ist an ihrer unteren Seite mit einer kleinen scharfen Spize ausgestattet, durch welche man dem Apparate einen allgemeinen Mittelpunkt der Bewegung geben kann. Der Zeichenbalken geht frei durch diese Büchse, wie man aus dem in Fig. 5 gegebenen Durchschnitte derselben sieht, und über diesem Balken geht unter einem rechten Winkel mit ihm auch der Bewegungsbalken durch, so daß der Triebstok dieses lezteren in den ausgehöhlten Theil des ersteren paßt, und in die in denselben eingesenkte Zahnstange eingreift.

Der auf diese Weise zusammengesezte Apparat arbeitet in Folge der Reibung. Um nämlich eine Spirallinie damit zu beschreiben, bringe man in einen der Wagen einen Zeichenstift, und stelle den Wagen dann in irgend einer erforderlichen Stellung fest, während der andere Wagen als Reibungsrolle und als Stüze für das andere Ende des Balkens dienen wird. Dann gestatte man der einen der Rollen, die sich an dem Bewegungsbalken befinden, sich frei um den Balken zu drehen, während man die andere Rolle in einer Stellung hält, von der man aus der Erfahrung weiß, daß sie zur Erzielung des gehörigen Grades von Krümmung der Spirallinien nöthig ist. Ist nun dieß geschehen, so bringe man die eine Hand auf den abgerundeten Scheitel des Mittelstükes, und lege die andere entweder an den Umfang der gestellten Rolle oder an einen anderen in der Nähe befindlichen Theil des Bewegungsbalkens, und übe damit sowohl einen Druk, als einen Impuls aus. Die Rolle wird sich in Folge ihrer Reibung an der unter ihr befindlichen Fläche umdrehen, und dabei den Balken und den Triebstok in der Runde bewegen, so daß der Zeichenstift auf diese Weise gezwungen wird, immer in der Rich-

tung, in welcher die Rolle getrieben wird, nach dem Mittelpunkte zu streben. Da man nun der Walze eine unzählige Menge verschiedener Stellungen an dem Bewegungsbalken geben kann, so kann man auf diese Weise auch eine Unzahl von Spiralen hervorbringen, deren Spiralgänge sämmtlich mit einander parallel sind. Ebenso kann man auch eine unendliche Menge verschiedener an Krümmung zu- oder abnehmender Spiralen verzeichnen, wenn man an der einen Seite statt der Rolle eine Schraubenmutter von gleichem Durchmesser und gleicher Form anbringt, und diese den Zeichenstift führen läßt, während man die andere Rolle auf dieselbe Weise wie vorher frei läßt, und mit der Hand in der Nähe der Mutterschraubenrolle einen Druk oder Impuls ausübt. Auf diese Weise wird nämlich eine centripetale und folglich immer abnehmende, oder eine centrifugale und folglich immer zunehmende Bewegung entstehen, durch welche ihrerseits wieder Spirallinien von immer zu- oder abnehmender Krümmung hervorgebracht werden.

Ich will hier noch ein anderes, wie mir scheint gleichfalls neues, mechanisches Paradoxum anführen. Man denke sich nämlich, wie man in Fig. 7 sieht, eine kreisförmige Fläche, welche sich in horizontaler Richtung drehen kann, und quer über dieselbe über ihrem Mittelpunkte und parallel mit ihr eine Schraube, an der sich, in inniger Berührung mit der kreisförmigen Fläche, eine Rollenschraubenmutter befindet. Wird nun die kreisförmige Fläche so bewegt, daß sich die Schraubenmutter dem Mittelpunkte derselben nähert, so wird sich diese Mutter zwar dem Mittelpunkte beständig nähern, denselben aber doch nie erreichen. Führt die Schraubenmutter also einen Zeichenstift, so wird auf diese, wie ich glaube, gleichfalls neue Weise, eine endlose Schraube beschrieben werden.

Will man mit meinem Instrumente ein Oval verzeichnen, so müssen zuerst die beiden Durchmesser des Ovales gezogen, und die Spize des Mittelstükes hierauf da eingesezt werden, wo die beiden Durchmesser einander durchschneiden. Dann muß man eine der Rollen an dem Bewegungsbalken in gehöriger Stellung fixiren, und die andere genau in eben dieselbe Entfernung von dem Mittelpunkte bringen, indem man die äußere Schraubenmutter in innige Berührung mit derselben, und die innere so nahe daran bringt, als es die freie Umdrehung nur immer gestattet. Nun übe man auf die früher beschriebene Weise auf die fixirte Klammer einen Druk und Impuls aus, und seze die Bewegung, wenn sich der Zeichenstift genau über einem der Durchmesser (ich will den Querdurchmesser annehmen) befindet, so weit fort bis der Zeichenstift an die Conjugata gelangt; nun muß die fixirte Rolle befreit, und dafür die freie fixirt werden,

was an beiden mittelst der inneren Schraubenmutter geschieht; und ist dieß vollbracht, so bringe man die Hand an die neu fixirte Rolle, und seze die Bewegung wieder fort. Der Zeichenstift wird sich nun zwar in derselben Richtung wie früher umdrehen, allein seine Tendenz in Hinsicht auf den Mittelpunkt wird gerade die umgekehrte seyn. Gelangt der Stift an das andere Ende des Querdurchmessers, so muß wieder die frühere Stellung der Theile hergestellt werden, während an dem anderen Ende der Conjugata gleichfalls wieder die angegebene Veränderung vorgenommen werden muß. Da die Bewegungsrolle nun auch in diesem Falle wieder zahlloser Verschiedenheiten in der Stellung fähig ist, so ergeben sich auch hier wieder eine unendliche Menge verschiedener Ovale, wie man sie durch eine Verbindung von Zahnrädern kaum hervorzubringen im Stande ist.

Ich habe oben bei der Verzeichnung der Spirallinien zu bemerken vergessen, daß man mittelst des Rollenbalkens nicht bloß Spirallinien mit wechselseitig geneigten Spiralgängen hervorbringen kann, sondern daß man, wenn man die Rolle an dem anderen Ende des Balkens fixirt, und mit jener Hand, welche sich an dem Mittelstüke befand, einen Impuls darauf ausübt, die Neigung der Spiralgänge gegen einander nach Belieben abändern kann, und daß man also auch auf diese Weise eine unzählige Menge verschiedener Spirallinien hervorzubringen im Stande ist. Um dieses einzusehen, dürfte zwar einige Aufmerksamkeit nöthig seyn; allein bei genauerer Beobachtung wird man doch sehen, daß ich Recht habe. Bemerken muß ich auch, daß wenn ich diese leztere Art von Spirallinien neu nenne, ich dieß bloß mechanisch, und auf einer ebenen Fläche, verstanden wissen will; denn der Seefahrer wird in denselben einige Aehnlichkeit mit der auf einer kugelförmigen Oberfläche beschriebenen loxodromischen Spirallinie finden. Die Neuheit besteht darin, daß man das eine Ende der Spirallinie in Position sieht, daß man gleichfalls einen Punkt sieht, welchem sich die Spirallinie fortwährend zu nähern trachtet, daß dieselbe aber dessen ungeachtet diesen Punkt nie erreichen kann, und daß die Spirallinie zwischen dem in Position befindlichen Ende und diesem Punkte folglich eine unendliche seyn wird. Für die Erfinder von Rechenmaschinen dürfte es auch aller Berüksichtigung werth seyn, daß von den beiden Bewegungen, wie sie sich in Fig. 7 ergeben, jene des Umfanges der sich umdrehenden Fläche eine endliche Reihe regelmäßiger Zahlen, jene der Schraubenmutterrolle gegen oder von dem Mittelpunkte weg hingegen eine unendliche Reihe veränderlicher Zahlen darstellt. Soll diese leztere Art von Spirallinien durch Fig. 4 erzielt werden, so muß der Triebstok durch irgend eine Vorrichtung so los gelassen werden können, daß er nicht mehr auf den Zeichenbalken zu

wirken vermag. Ich überlasse es Anderen die Kräfte und Leistungen dieses gewiß höchst einfachen Instrumentes weiter zu entwikeln, indem es mir an Zeit und Mitteln gebricht, dieß selbst zu thun.

XLIII.

Beschreibung einer Dampfmaschine und einer Wasserpumpe, welche beide mit metallenem und elastischem Kolben versehen sind, unter allen Umständen die Pferdekraft ersezen, als Triebkraft für Schiffe, und auch zum Trokenlegen von Sümpfen dienen können. Verfallenes Patent des Hrn. Johann Christian Dietz.

Aus dem Recueil industriel. Februar 1833, S. 133.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die Maschine des Hrn. Dietz, welche man in Fig. 12 und 13 in senkrechten Durchschnitten abgebildet sieht, verursacht bei ihrer Anschaffung nicht nur sehr geringe Kosten, sondern sie läßt sich, da sie einen sehr geringen Raum einnimmt, leicht in jeder Fabrik, wie wenig geräumig sie auch seyn mag, unterbringen. Die Größe der Maschine ist jedoch größer oder geringer, je nach der Kraft, die sie haben soll; denn man kann Maschinen von der Kraft eines einzigen bis zu 500 Pferden nach diesem Principe verfertigen.

Die Maschine dient:

1) zum Treiben eines jeden sonst durch Pferde getriebenen Werkes;

2) zum Treiben von Wasser- und Wind-Mühlen;

3) zum Ausbeuten von Steinbrüchen und Bergwerken in der Ebene oder in Gebirgen;

4) zum schnellen und leichten Graben von Canälen;

5) zum Trokenlegen von Sümpfen;

6) zum Treiben der Schiffe auf der See, oder auf den Flüssen, stromaufwärts.

A ist der senkrechte Cylinder, der den Haupttheil der Maschine bildet.

B ist ein metallener Kolben, an welchem die Kolbenstange C festgemacht ist. Dieser Kolben besteht aus 6 messingenen Stüken, welche durch eine Spiralfeder beständig mit dem Cylinder in Berührung gehalten werden.

D ist eine Oeffnung, durch welche der Dampf, der den Kolben emporhebt, eintritt. Das Entweichen erfolgt mittelst eines Hahnes

und der Kolben sinkt in Folge seiner eigenen, durch den Condensator unterstüzten Schwere wieder herab.

So wie der Kolben emporsteigt, öffnet sich die Klappe E Fig. 13 und es entweicht durch dieselbe die in dem Cylinder enthalten gewesene, atmosphärische Luft; sinkt der Kolben hingegen wieder herab, so bleibt diese Klappe verschlossen, so daß der Cylinder also luftleer ist. Dieß hat zur Folge, daß der Druk der Luft keinen Einfluß haben kann, und daß der Eintritt des Dampfes, der nur auf der einen Seite Statt findet, nicht mit einer Ueberwindung des Drukes der Luft verbunden ist. Wenn nun der Cylinder durch die Klappe E geschlossen ist, so geht der Dampf durch die Röhre F und durch die Hähne G, H, J, von denen lezterer durch die Umdrehung der doppelarmigen Kurbel K von Rechts nach Links bewegt wird.

Mit diesem Hahne J steht der Verdichter L so in Verbindung, daß der Dampf beim Herabsteigen des Kolbens von der Oeffnung D durch diesen Hahn in den Verdichter L und durch die Klappe M zuruktritt. Das kalte, zur Verdichtung bestimmte Wasser entweicht durch die Röhre N; der Zutritt dieses Wassers wird hingegen durch eine mit der Röhre O in Verbindung stehende Pumpe bewerkstelligt.

An der Kurbel K ist eine Rüklauf-Hemmung (échappement à recul) angebracht, durch welche der mit drei Löchern ausgestattete Hahn J in Bewegung gesezt wird, um den Dampf ein- und austreten zu lassen.

Zu bemerken ist, daß der Dampf beim Herabsteigen des Kolbens durch den Verdichter L geht, und daselbst für einen Augenblik die Klappe M emporhebt; eben diese Klappe ist aber während des Herabsteigens des Kolbens geschlossen, so daß das kalte Wasser den Dampf sogleich verzehrt. Da nun das Eintreten der atmosphärischen Luft durch die Klappe E, welche während des Herabsteigens des Kolbens geschlossen bleibt, unterbrochen oder aufgehoben ist, so folgt hieraus, daß der Cylinder in dem Augenblike, in welchem die atmosphärische Luft Zutritt erhält, luftleer ist, und daß folglich keine Compression der Luft nöthig ist, um die Maschine in Bewegung zu sezen. Vermöge dieser Einrichtung wird der Verbrauch an Kohlen um nicht weniger, als um den dritten Theil vermindert.

Beschreibung der Pumpe mit continuirlicher rotirender Bewegung und mit ganz metallenem Kolben, ohne hanfene oder lederne Liederung.

Diese Pumpe, die man in Fig. 14 im senkrechten Durchschnitte sieht, wird durch eine fortwährende rotirende Bewegung in Gang

erhalten, so daß deren Bewegung folglich weder beim Aufsaugen, noch beim Zurükdrüken des Wassers eine Unterbrechung erleidet. Ihr Kolben besteht lediglich aus Metall, und braucht nie, weder mit Werg, noch mit Leder besezt zu werden. Diese beiden Eigenschaften machen die Benuzung dieser Pumpe hauptsächlich bei Feuersprizen, bei verschiedenen Triebwerken, beim Trokenlegen von Sümpfen und Bergwerken rc. äußerst vortheilhaft.

P ist ein senkrechter Cylinder, in welchem sich ein Kolben Q auf und nieder bewegt.

R, S, T, U sind vier Klappen.

V zwei Wasser-Röhren, welche durch ihre Oeffnungen in X und Y mit dem Cylinder P in Verbindung stehen.

Wenn der Kolben Q emporsteigt, so dringt das Wasser durch die Oeffnung X, öffnet die Klappe R und ergießt sich in die Röhre Z. In eben demselben Augenblike wird aber das Wasser in der Saugröhre A emporgehoben, um durch die Klappe T und durch die Oeffnung Y in das Innere des Cylinders P zu gelangen. Beim Herabsteigen des Kolbens hat gerade das Gegentheil Statt, denn dann dringt das Wasser durch die Oeffnung Y in die Röhre V, öffnet die Klappe S, und gelangt dann in die Röhre Z, während der Kolben in demselben Augenblike das Wasser durch die Röhre A aufsaugt, welches Wasser hierauf durch die Klappe U dringt, und sich durch die Röhre V und durch die Oeffnung X in den Cylinder begibt. Der Dienst der Klappen ist mithin ein beständig abwechselnder, so daß sich beim Emporsteigen des Kolbens die Klappen R, T, beim Herabsteigen desselben hingegen die Klappen S, U gemeinschaftlich und gleichzeitig öffnen.

Jede der vier Klappen R, S, T, U besteht aus einem runden Stüke vier Linien diken Leders, welches etwas breiter ist, als die zum Durchgange des Wassers dienende Oeffnung. Diese Leder sind nicht durch Charniere befestigt, sondern sie werden durch ein Kreuz, welches aus demselben Metalle besteht, und welches so über denselben angebracht wird, daß es ihnen den gehörigen Spielraum gestattet, an ihrer Stelle erhalten. Man sieht dieses in Fig. 17 einzeln für sich dargestellt.

Die Röhre Z ist die Druk- oder Sprizröhre, wenn man sich dieser Pumpe als Feuersprize bedienen will; sie ist aus Messing verfertigt.

Die Röhre A saugt das Wasser aus einem Brunnen, oder aus irgend einem anderen Wasserbehälter empor.

Die Kurbel B wird durch Menschenhände getrieben.

C ist ein Kurbel- oder Kniestük, welches die Achse der Kurbel

mit der Kurbelstange verbindet, und zwar, damit die Bewegung dieses Kolbens eine senkrechte werde, mittelst des kleinen Rades D.

Fig. 15 ist ein Grundriß des Kolbens in dem Stiefel der Pumpe; man sieht hier die spiralförmige und kreisförmige Feder, die auf die 6 beweglichen Theile, aus denen der Kolben besteht, drükt.

E in Fig. 15 und 16 ist der Raum, in welchem die Kolbenstange festgehalten wird.

XLIV.

Verbesserung an den Dampfkesseln, worauf sich Peter Cooper zu New-York am 13. October 1831 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1833. S. 153.

Der Dampfkessel des Patentträgers ist so eingerichtet, daß eine große Oberfläche der Einwirkung der durch den Ofen erhizten Luft ausgesezt wird, und zwar, indem der Kessel innen in mehrere abgeschiedene Kammern eingetheilt ist, und indem diese Kammern durch Röhren mit einander in Verbindung stehen. Der Kessel hat von Außen die Form eines senkrechten Cylinders; sein äußeres Gehäuse bildet eine Art von Mantel, und zwischen diesem und den verschiedenen Kammern geht ein Theil des Zuges durch. Der Ofen besteht aus einer hohlen Trommel, auf deren flache Bodenplatte das Brennmaterial gebracht wird; unter, über und um diesen Ofen herum befindet sich das Wasser. Der Luftzutritt findet durch das Aschenloch Statt, und zwar durch mehrfache Röhren, welche mit dem einen Ende an dem Grunde des cylindrischen Mantels, mit dem anderen hingegen an dem Grunde des Ofens festgemacht sind. Von dem Scheitel des Ofens steigen Röhren empor, die mit Wasser umgeben sind, und welche sich in einen unter der oberen, mit Wasser gefüllten Trommel oder Kammer befindlichen Raum öffnen. Vom Boden an die Deke dieser oberen Kammer gehen eiserne Bolzen, um die Köpfe gegen den Druk des Dampfes zu schüzen. Aehnliche Bolzen können auch an allen übrigen Stellen, an denen man dergleichen für nöthig finden sollte, angebracht werden.

Als seine Erfindung erklärt der Patentträger den Bau des Bodens des Ofens aus parallelen Platten, zwischen denen sich das Wasser befindet: eine Einrichtung, bei welcher die Vorwürfe, die man den hohlen, mit Wasser gefüllten und oft erfolglos versuchten Stäben macht, und die durch das Verbrennen dieser Stäbe in Folge der Verwandlung des Dampfes in Wasser bedingt sind, vermieden wer-

den. Ebenso rechnet der Patentträger die Abtheilung des Kessels in zwei Theile, die Einrichtung der Röhren in dem unteren Theile, und endlich auch den Bau des Mantels, in Folge dessen der Rauch und Staub unter den Boden des Kessels nach Abwärts getrieben wird, zu seinen Erfindungen.

XLV.

Beschreibung des Spar-Kochofens der HH. Cottam und Hallen. Aus einem Schreiben eines Ungenannten an die Redaction des Mechanics' Magazine.

Aus dem Mechanics' Magazine N. 500, S. 378.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Sie haben in einem Ihrer lezten Blätter Ihren Lesern die Hick'sche Methode [80]) mit Gas zu kochen mitgetheilt, und dabei bemerkt, daß man nach derselben eine Hammelskeule um die geringen Kosten von 2¾ Den. (8¼ kr.) braten könne. Ich erlaube mir nun Ihnen dagegen zu bemerken, daß in dem 5ten Theile von Loudon's trefflicher Encyclopedia of Cottage Architecture unter dem Namen des Bruges'schen Ofens (Bruges Stove) ein Kochofen beschrieben ist, der den Hick's'schen Apparat in Hinsicht auf Oekonomie bei Weitem übertrifft. Mit diesem Ofen, den die HH. Cottam und Hallen, bei denen auch ich ihn sah, verfertigen, wurde ein Stük Fleisch gebraten, zwei ziemlich große Kuchen gebaken, ein Pudding und zwei verschiedene Arten von Gemüsen gekocht, wobei noch zur gleichzeitigen Bereitung von ½ Duzend Saucen Raum und Hize genug blieb. Und zu allem diesem brauchte man nicht mehr als 6 Pfund Kohks und 2 Pfund Kohlen, die nicht über einen Penny (3 kr.) zu stehen kommen. Nach dieser Methode würde also das Braten einer Hammelskeule nur einen Heller (3 Pfennige) kosten, so daß sich mithin die Hick's'sche Methode in Hinsicht auf Wohlfeilheit gar nicht in Vergleich damit bringen läßt. Die Ersparniß bei diesem Ofen übertrifft Alles, was ich bisher noch hörte; er ist überdieß leicht tragbar, erfordert kein Gemäuer, und kann in jedem Zimmer angebracht werden, in welchem sich ein zur Aufnahme der Feuerröhre dienender Kamin oder Feuerzug befindet. Seine Einrichtung wird aus den beiden Zeichnungen erhellen, von denen die eine eine perspectivische Ansicht, die andere hingegen einen Durchschnitt derselben darstellt.

---

80) Die Hick's'sche Erfindung ist im Polyt. Journale, Bd. XLV. S. 85 beschrieben und abgebildet. A. d. R.

AA (Fig. 10 u. 11) sind die zwei Thürchen des Ofens, der durch den in der Mitte befindlichen kegelförmigen Feuerherd geheizt wird; diese Feuerstelle wird nach einiger Zeit rothglühend, oder doch wenigstens so heiß, als es zum Braten des Fleisches nöthig ist. Von der Feuerstelle aus steigt die heiße Luft und der Rauch durch die Oeffnung h empor, um dann mit Hülfe der Feuerzüge ff im Ofen zu circuliren, und endlich durch die Röhre F in den Kamin zu entweichen. Die kegelförmige Gestalt der Feuerstelle ist nicht nur die nach wissenschaftlichen Grundsäzen der Verbrennung zuträglichste, sondern sie gewährt auch noch den Vortheil, daß man, indem man 2 oder 3 bewegliche, der vermehrten oder verminderten Größe des Herdes angemessene Feuerroste hat, das Feuer leicht nach Belieben vermehren oder vermindern kann. Der Ofen hat, so wie ihn die HH. Cottam und Hallen verfertigen, drei Füße, die jedoch durchaus nicht nothwendig sind. B ist die Aschen-Schublade, an deren vorderen Seite sich eine Oeffnung befindet, durch welche ein Strom frischer Luft in den Ofen treten kann. C und EE sind Pfannen oder Tiegel, von denen erstere direct über dem Feuer, leztere hingegen über den beiden Zügen f in den Scheitel des Ofens eingesenkt sind. Das Braten und Baken geschieht in dem die Feuerstelle umgebenden Raume.

XLVI.

Beschreibung einer Badewanne ohne Hähne. Von Hrn. Perrier, Dr. der Medicin.

Aus dem Recueil industriel. Januar 1835, S. 53.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Die Schwierigkeiten, mit welchen es verbunden ist, die Hähne durch die Wände und deren Tafelwerk in den Badezimmern zu führen, der hohe Preis der Schwanenhälse, welche selten gut schließen, und sehr leicht in ihrem Spiele beeinträchtigt werden, das Lästige der Klappen, die zum Ausleeren der Badewannen dienen, und welche eben so theuer als unsicher sind, und endlich der Dampf, womit das Badezimmer erfüllt wird, wenn man heißes Wasser in die Badewanne fließen läßt, alles dieß sind Unannehmlichkeiten, die jedem Badeinhaber und jedem Badenden hinlänglich bekannt sind, und denen sich leicht abhelfen läßt, wenn man die Badewannen so einrichtet, wie sie hier beschrieben werden sollen, und wie sie aus der beigefügten Abbildung ersichtlich sind.

Alle die Röhren dieser Badewannen werden nämlich durch Pfröpfe

verschlossen, welche durch ein nach dem zu leistenden Widerstande berechnetes Gewicht an die Mündungen dieser Röhren angedrükt werden. Die Pfröpfe bestehen aus nichts weiter, als aus einer doppelten Scheibe Leder, welche das Gegengewicht gegen die Mündungen der bleiernen Röhren andrükt, die bei einem Durchmesser von 8 bis 10 Linien immer eine hinreichende Menge Wasser abgeben werden.

Aus der Zeichnung Fig. 20 ist ersichtlich, daß wenn man den Strik Q anzieht, das Gewicht A emporgehoben wird, und daß hiedurch der Pfropf oder der Verschließer B von seiner Röhre entfernt wird, so daß das heiße Wasser aus dem über dem Ofen D befindlichen Kessel C durch die Röhre E in die Badewanne F abfließen kann. Während nun das heiße Wasser durch die Röhre E entweicht, sinkt nothwendig das Niveau des Wassers in dem Kessel, und in Folge dieses Sinkens sinkt auch das Gewicht G, welches in einen Behälter gebracht ist und gleichsam einen Schwimmer bildet. So wie nun dieses Gewicht G herabsinkt, erhebt sich das Gegengewicht H, welches leichter ist als G, so daß auf diese Weise die Röhre I geöffnet wird, die neues kaltes Wasser in den Kessel leitet. Das kalte Wasser wird in Folge seiner größeren specifischen Schwere immer gegen den Boden des Kessels trachten, während das heiße Wasser dafür emporsteigen wird, und diese ganze Operation wird so lange fortwähren, bis man den Strik wieder nachläßt. Es erhellt also hieraus, daß in Folge dieser Einrichtung die Badewanne nicht nur beständig mit heißem Wasser versehen, sondern daß der Kessel zugleich auch fortwährend gefüllt erhalten wird.

Zieht man hingegen an dem Strike R, so erhebt sich das Gewicht L, und es entweicht mithin kaltes Wasser aus dem Behälter, um durch die Röhre N gleichfalls in die Badewanne zu gelangen. Durch ein Ziehen an dem Strike S wird endlich das Gewicht O emporgehoben, so daß der Pfropf P angezogen wird, und daß folglich die Badewanne auf diese Weise ausgeleert werden kann.

XLVII.

Bericht des Hrn. Gaultier de Claubry, über den Lemare'schen Apparat zum Erhizen und Verdampfen von Wasser und anderen Flüssigkeiten.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. December 1832, S. 471.

Bei dem Concurse, welchen die Gesellschaft auf die Verbesserungen im Baue der Oefen ausgeschrieben hatte, traten in diesem Jahre nur zwei Concurrenten auf. Der erste derselben hatte seinen Apparat in einer entlegenen Provinzialstadt aufgestellt, so daß die Commission dessen Prüfung den dortigen Ingenieurs auftragen mußte, deren Bericht jedoch bisher noch nicht angelangt ist. Der zweite, Hr. Lemare, legte hingegen einen Apparat zum Erhizen und Verdampfen von Flüssigkeiten vor, den die Commission selbst zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Dieser Apparat nun, mit welchem wir uns hier beschäftigen wollen, liefert einen neuen Beweis, welche große Vortheile die im Inneren der Kessel angebrachten Feuerherde gewähren können. Man hatte eine solche Einrichtung schon seit langer Zeit an vielen Dampfkesseln befolgt; allein in der Praxis bemerkte man zwei wesentliche Nachtheile derselben. Die Verbrennung ging nämlich langsamer von Statten; das Brennmaterial wurde besonders am Anfange der Heizung nicht gehörig benuzt, und der häufige Ruß, der sich in den Feuerzügen ansezte, verminderte nicht nur die Verdampfung, sondern vermehrte auch die Schwierigkeiten beim Reinigen dieser Feuerzüge.

Der Apparat des Hrn. Lemare bietet keinen dieser Nachtheile dar; die Verbrennung geht in demselben rasch von Statten, es erzeugt sich wenig Rauch, die Verdampfung erfolgt schnell, und das Reinigen kann sehr leicht geschehen. Der Apparat besteht aus zwei concentrischen Behältern aus Eisenblech, und der Zwischenraum zwischen diesen bildet den Herd und den Rauchfang, die mithin eine sehr große Oberfläche darbieten. Sämmtliche Theile desselben sind durch Bolzen zusammengefügt, und können daher sehr leicht und schnell auseinandergenommen und wieder zusammengesezt werden, und bei diesem Auseinandernehmen läßt sich der innere Rauchfang durch die einfachsten mechanischen Mittel so vollkommen als möglich reinigen. Der Apparat gewährt daher, von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, unbestreitbare Vorzüge; einige andere, die ihm gleichfalls zukommen, wollen wir sogleich weiter anführen.

Der Bau der Oefen, auf denen die Kessel ruhen, erfordert eine bedeutende Festigkeit; die dazu nöthige Masse von Ziegelsteinen ist

bedeutend, und verzehrt überdieß eine große Menge Wärme, welche mithin für das Erhizen der Flüssigkeiten verloren geht. Der ganze Bau ist ferner kostspielig, und wird ganz unbrauchbar und unnüz, wenn der Apparat versezt werden soll; ja nicht ein Mal die rohen Materiale desselben können oft in einem solchen Falle weiter benuzt werden. Ihre Schwere endlich ist so groß, daß man sie schon aus diesem Grunde allein oft selbst an solchen Orten nicht anbringen kann, an denen sie höchst nothwendig waren.

Der Lemare'sche Apparat stellt den Kessel und den Ofen zugleich vor; er läßt sich sehr leicht von einem Orte zum anderen bringen, und beinahe überall errichten, ohne daß man den Boden mehr belastete, als dieß der Kessel eines gewöhnlichen Apparates für sich allein thun würde.

Wenn nun die fragliche Vorrichtung auch in allen diesen Beziehungen unbestreitbare Vortheile gewährt, so ist dieß doch noch nicht hinreichend, um ihr vor allen übrigen bisher erbauten Apparaten den Vorzug zu sichern.

Aus einer langen Reihe von Erfahrungen hat sich ergeben, daß gute Steinkohlen gewöhnlich 6 Mal so viel Wasser verdampfen; und wenn man ja mit einigen Apparaten höhere Zahlen zu erreichen im Stande war, so fand sich's, daß dieß doch nie in Einem fort der Fall war. Die Gesellschaft ertheilte Hrn. Lemare bereits im Jahre 1831 die goldene Medaille für einen Apparat,[81]) mittelst welchem sich die Menge des verdampften Wassers bis auf 8 steigern ließ; allein die Form dieses Apparates war nicht sehr vortheilhaft, so daß er sich daher durchaus nicht zu allen Zweken verwenden ließ. Der Apparat, den Hr. Lemare in diesem Jahre der Gesellschaft mittheilte, läßt sich hingegen sehr leicht den meisten Zweken anpassen, so daß eigentlich nichts auszumitteln war, als ob dieser neue Apparat auch eben so viel Wasser verdampfe, als der frühere. Die Commission stellte in dieser Hinsicht zwei Versuche an.

Das Brennmaterial wurde, nachdem das Wasser in vollem Sude war, von dem Roste entfernt, worauf wir dann sehr genau bestimmte Quantitäten Holz und später Steinkohlen an dessen Stelle brachten. Am Anfange wurde die Höhe des Wasserstandes sorgfältig gemessen; diese Höhe wurde während der ganzen Operation durch eine bekannte Menge Wasser beinahe gleichmäßig erhalten, und am Ende durch Zuguß der gehörigen Menge Wasser wieder hergestellt. Das auf dem Roste zurükgebliebene Brennmaterial wurde gewogen.

---

81) Man findet diesen Apparat im Polyt. Journale, Bd. XLVII. S. 265 abgebildet und beschrieben. A. d. R.

Bei dem ersten Versuche wurde der Wasserstand mittelst einer einzigen, an dem einen Ende des Kessels angebrachten, eisernen Spize gemessen: bei dem zweiten Versuche wurden jedoch, um eine genauere Messung zu erhalten, 3 solcher Spizen angewendet.

Bei dem ersten Versuche wurden verbrannt:

Holz	25 Kil.
Steinkohlen	91,100

Die Menge des verdampften Wassers betrug 1,001 Liter; der Versuch dauerte 5 Stunden lang.

Bei dem zweiten wog das verbrannte Holz	20 Kil.
die verbrannte Steinkohle	98,400

Das verdampfte Wasser betrug 1074 Liter; der Versuch dauerte 7½ Stunde. Da das bei beiden Versuchen angewendete Holz troken war, so mußte dasselbe in einer äquivalenten Menge Steinkohlen geschäzt werden. Die Commission nahm hierbei an, daß dasselbe die Hälfte des Gewichtes dieses Brennmaterials darstelle, eine Zahl, die nach den Versuchen von Rumford und Marcus Bull der Wahrheit so ziemlich nahe zu kommen scheint.

Nimmt man nun diese Zahlen an, so ergeben sich für die beiden von der Commission angestellten Versuche, beim ersten Versuche per Kilogramme Steinkohle 9,64, im zweiten hingegen 9,90 verdampftes Wasser.

Da die Steinkohle sehr gut war, so gab sie nur 5 Procent Asche, obschon man für die besten Steinkohlen von Mons im Durchschnitte 10 Procent annimmt.

Die Temperatur des Rauches wurde im Rauchfange gemessen, und zwar mittelst einer Zinnstange, die durch eine Oeffnung in denselben eingesenkt wurde. Diese Stange kam aber sehr oft zum Schmelzen, und wenn dieß nicht der Fall war, so wurde sie wenigstens immer weich, was auf eine Temperatur von beiläufig 200° deutet.

Aus diesen Thatsachen erhellt, daß die Menge der in dem Lemare'schen Apparate nüzlich verwendeten Hize beinahe jener Menge gleich ist, die man als die Wärme erzeugende Kraft der Steinkohle angab, und daß man, wenn man auch noch die von dem Rauche mit fortgerissene Menge Wärme in Anschlag bringt, selbst zu einer höheren Zahl gelangt, als man bisher anzunehmen pflegte. Wir müssen ferner aus diesen Versuchen schließen, daß der Apparat, mit welchem wir uns beschäftigen, die bei der Verbrennung der Steinkohle angenommene Hize beinahe vollkommen realisirt, und die Menge des verdampfenden Wassers beinahe auf 10,25 per Kilogr. Stein-

kohle erhöht, obwohl auch diese Zahl um Vieles unter der Wirklichkeit stehen möchte. Dieser Schluß ist um so wahrscheinlicher, als die Zahlen, die man erhielt, nicht die ganze Wärme erzeugende Kraft der Steinkohlen darstellen dürften, indem die Steinkohle in kleinen Apparaten gewöhnlich nur schlecht brennt.

Diese Thatsachen führen uns nun zu folgenden beiden Schlüssen: 1) daß der Apparat des Hrn. Lemare vollkommener ist, als irgend einer der bisher bekannt gewordenen Apparate, und 2) daß neue Versuche angestellt werden müssen, um die Wärme erzeugende Kraft der Steinkohle genauer zu ermitteln.

Der Lemare'sche Apparat wird unter vielen Umständen sehr große Vortheile gewähren; doch ist er nicht in allen Fabriken, in welchen es sich um die Erzeugung von Dampf oder um die Verdampfung von Flüssigkeiten handelt, anwendbar. Die Erfahrung allein kann entscheiden, welcher Ausdehnung seine Anwendung fähig ist.

Die Commission glaubt, daß wenn Hrn. Lemare auch nicht der volle Preis zuerkannt werden kann, die Gesellschaft ihm doch in Anerkennung der wichtigen Resultate seiner Forschungen eine goldene Medaille zweiter Classe und eine Summe von 2500 Franken zustellen lassen sollte. Ebenso glaubt sie, daß das Comité der chemischen und ökonomischen Künste zu beauftragen sey, neue Versuche über die wärmeerzeugende Kraft der Steinkohle anzustellen.

Der Antrag wurde von der Gesellschaft genehmigt.

XLVIII.

Ueber das vor Antwerpen benuzte Mörser-Ungeheuer.

Aus dem United Service Journal im Mechanics Magazine, No. 500.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die Idee des ungeheuren, bei der Belagerung Antwerpens so berühmt gewordenen Mörsers gehört dem rühmlich bekannten Obersten Paixhans von der französischen Artillerie an; der Guß desselben erfolgte in der königlichen Gießerei zu Lüttich unter der Leitung des belgischen Kriegsministers, Hrn. Baron von Evain. Das ganze Ungeheuer, wie man dasselbe zu nennen pflegte, hat 4 Fuß 11 Zoll in der Länge, 39½ Zoll im Durchmesser und 24½ Zoll in der Bohrung; sein Gewicht beträgt 14,700 Pfunde. Die leeren Kugeln für dieses Monstrum wogen nicht weniger als 916 Pfunde; gefüllt betrug ihr Gewicht, da 99 Pfund Pulver zur Füllung nöthig waren, die Last von 1015 Pfunden! Die Pulverkammer ist so groß, daß sie 30 Pfund aufzunehmen im Stande ist; allein, wie man später sehen

wird, reicht eine weit geringere Menge Pulver hin, wenn die Bomben nur auf 800 bis 900 Yards geschleudert zu werden brauchen. Das Gewicht der hölzernen Bettung, in welcher sich der Mörser befand, beläuft sich auf 16,000 Pfunde.

Fig. 8 stellt einen Durchschnitt des Mörsers vor, während Fig. 9 ein Durchschnitt einer Bombe mit ihrer Ladung und ihrem Zünder ist.

Mit Ausnahme des Mörsers zu Moskau, dessen Bohrung 36 Zoll im Durchmesser hat, und aus welchem, wenn er ja ein Mal angewendet wurde, gewiß nur steinerne Kugeln geworfen wurden, ist der Pairhans'sche Mörser gewiß das größte unter allen bisher bekannt gewordenen Geschüzen. Die großen Geschüze, deren man sich am Anfange des 18ten Jahrhunderts auf dem Continente häufig bediente, und welche unter dem Namen der Karthaunen bekannt waren, hatten selten über 70 bis 80 Centner, und warfen nur Kugeln, die nicht über 60 Pfund wogen.[82])

Dieses Ungeheuer wurde nun auf einem eigens zu diesem Behufe erbauten Wagen aus der Gießerei zu Lüttich bis auf die Heide von Braeschaet bei Antwerpen gefahren, wo es am 17. December ankam. Den Tag darauf wurde in Gegenwart mehrerer französischer und belgischer Officiere ein vorläufiger Versuch damit angestellt, indem die Versuche, welche man zu Lüttich damit unternahm, entweder wegen eines Fehlers in den Kugeln oder in der Abfeuerungsmethode mißlungen waren. Man versuchte sowohl den gewöhnlichen hölzernen Pfropf, als eine aus zusammengedrehtem Stroh bestehende Vorladung: allein, ein Paar Fälle ausgenommen, zersprang das Geschoß jedes Mal in dem Augenblike, in welchem es aus dem Mörser trat. Man schrieb dieß einer zu geringen Dike der Bomben zu, und war der Meinung, daß dieselben hauptsächlich wegen des großen Durchmessers ihrer Höhle am Boden an jenem Theile, der mit der Ladung in Berührung kommt, nicht genug Stärke besäßen, um dem Stoße,

---

82) Eine dieser Maschinen, die unter dem Namen der faulen Meze bekannt war, befand sich auf den Wällen der Schleuße zu Dresden, als der große Friedrich im Jahre 1760 diese Stadt belagerte. Sie war der Ruin der hinter ihr befindlichen Häuser und der Schreken aller Nachbarn; die durch das Abfeuern derselben hervorgebrachte Erschütterung war wirklich auch so groß, daß der commandirende Officier gewöhnlich so mitleidig war, die Zeit des Abfeuerns vorher genau zu bestimmen. Man konnte die Leute dann die Straßen auf und ablaufen sehen und schreien hören: „Heute wird die faule Meze drei Mal, um 6 Uhr Morgens, um Mittag und um 7 Uhr Abends, abgefeuert!" Auf diese Ankündigung wurden jedes Mal alle Fenster geöffnet, und Alles, was zerbrechlich war, an einen sicheren Ort geschafft; ja Männer, Weiber und Kinder fielen betend auf die Knie, und nahmen keinen Bissen Nahrung zu sich, bis die faule Meze ihren Dienst vollbracht hatte! Anm. des United Service Journal.

den das Pulver, und die Erschütterung, welche die Luft darauf ausübt, gehörigen Widerstand leisten zu können. Man ließ daher neue Bomben, und zwar von den in Fig. 9 ersichtlichen Verhältnissen gießen; mit diesen machte man anfänglich 8 bis 10 Versuche, wobei man die Bomben mit Sand füllte, und sie mit allmählich steigenden Ladungen von 6 bis zu 12 Pfunden abfeuerte. Nachdem diese Versuche genügend ausfielen, wurden die Bomben mit ⅓ und dann mit ihrer ganzen Ladung Pulver gefüllt. Von 6 Bomben zersprang nur eine an der Mündung des Mörsers; die übrigen fielen in der Nähe der Tartsche nieder, und zerplazten daselbst mit solcher Gewalt, daß sie die Erde im Umfange von mehreren Kubikfußen aufrissen, und daß die Splitter derselben bis auf 450 Yards aus einander flogen. Die Bomben wurden mittelst eines Bokes auf gleiche Höhe mit der Mündung des Cylinders gehoben, indem sich an diesem Boke eine Drehstange befand, an deren einem Ende zwei Ketten mit Haken, die die Ringe der Bomben faßten, angebracht waren, während an dem anderen Ende ein Gewicht angehängt war, welches dem Gewichte der Bombe gleichkam. Auf diese Weise konnten die Bomben sehr leicht in die Kammer herabgelassen werden, wo dann eine aus zusammengedrehtem Strohe bestehende Vorladung als Pfropf angewendet wurde. Die Operation des Ladens erforderte nach diesem Manoeuver jedes Mal zwischen 37 und 50 Minuten. Das Zündloch war mit einem Feder-Detonator versehen, welchen der Mann, der den Schuß abfeuerte, und der sich hinter einem Querlaufe befand, mittelst eines langen Strikes anzog.

Nachdem nun diese vorläufigen Versuche die Brauchbarkeit dieses monströsen Geschüzes erwiesen hatten, wurde dasselbe in eine Batterie gebracht. 8 Pferde waren zum Weiterschaffen des Wagens, auf welchem sich der Mörser befand, und eben so viele zum Fortschaffen seiner Bettung nöthig. Man stellte ihn 800 Yards von der Fernando-Bastion der Citadelle auf. Um Mitternacht vom 21. auf den 22. wurde er mit 12½ Pfund Pulver geladen und zum ersten Male losgeschossen: die Bombe wurde wirklich in die Festung geschleudert und zerplazte in der Nähe des großen Pulvermagazines. Bei dem zweiten Schusse, der eine Stunde später erfolgte, zerplazte die Bombe gleich außerhalb der Mündung des Mörsers, und zwar nicht durch eine Explosion des Zünders, sondern in Folge der geringen Festigkeit der Kugel. Es wurde daher die größte Sorgfalt bei der Auswahl der Bomben empfohlen: man nahm nur solche, deren Boden diker war. Den Tag darauf wurde der Mörser mehrere Male in gehörigen Zwischenräumen mit bestem Erfolge abgefeuert; man konnte die Bombe leicht mit freiem Auge auf ihrem Fluge verfolgen, denn sie sah wie

ein großer Fangball aus und schien sich nur langsam fortzubewegen. Am 23. capitulirte General Chassé, und mithin war die Gelegenheit zu weiteren Erfahrungen mit diesem fürchterlichen Apparate beendigt.

XLIX.

Ueber das Verhältniß, welches zwischen den Leistungen einer Maschine und ihres Modelles Statt findet; von Edward Sang, Lehrer der Mathematik in Edinburgh.

Aus Jameson's Edinburgh new Philosophical Journal. Januar 1833, S. 145.

Auf den ersten Blik sollte man glauben, daß ein gut verfertigtes Modell die Anordnung und das Verhältniß der Theile einer Maschine und ihre Wirkungsart vollkommen repräsentirt. Man könnte hiernach, wenn man die Sache nicht genauer untersucht, auch vermuthen, daß die Leistung eines Modelles in allen Fällen mit derjenigen einer darnach verfertigten Maschine übereinstimmt. In diesen Irrthum verfielen viele unserer geschiktesten Mechaniker und besten Arbeiter, und verschwendeten so ihre Zeit und Geschiklichkeit mit der Verfertigung von Apparaten, die, obgleich sie in kleinem Maßstabe ihren Zwek erfüllen, doch gerade wegen ihrer Einrichtung denselben verfehlen mußten, sobald sie im Großen ausgeführt wurden. Wären diese Leute mit dem Verfahren bekannt, wie man die Wirkungen einer Maschine berechnet, oder wären sie in der Physik in so weit bewandert, daß sie die Basis, auf welche solche Berechnungen gegründet sind, verstehen könnten, so würden im Maschinenfache nicht so oft unzeitige und unausführbare Vorschläge dem Publikum vorgelegt werden. Sie betrachten aber diese Kenntniß zu häufig als unrichtig oder als zu schwierig zum Erlernen. Sie werden nämlich durch die ungereimte Unterscheidung, welche man zwischen Theorie und Praxis gemacht hat, — als wenn die Theorie etwas Anderes als eine Zusammenfassung der Resultate der Erfahrung wäre, — abgeschrekt; oder, wenn sie auch dieses Vorurtheil überwinden und sich entschließen, in die Geheimnisse der Naturlehre einzudringen, so verirren sie sich unter Namen und Zeichen, weil sie die Sache auf der unrechten Seite angefangen haben. Die Aneignung solcher Kenntniß ist allerdings mit Schwierigkeiten verbunden, aber diese können auch nur durch ein zwekmäßig angeordnetes Studium überwunden werden. Es wäre eine grobe Täuschung, wenn man die Leute in der Ansicht aufziehen wollte, daß Kenntnisse, sie mögen noch so geringfügig seyn, ohne Mühe erworben werden können. Es dürfte jedoch sowohl für

diejenigen, welche mit diesen Grundlehren schon bekannt sind, als auch für diejenigen, die es nicht sind, nicht ganz unnüz seyn, die hauptsächlichsten Ursachen anzudeuten, warum die Leistungen eines Modelles mit denen einer darnach gebauten Maschine, nie, unter keinen Umständen, übereinstimmen können. Dadurch dürfte wenigstens die Aufmerksamkeit auf diesen wichtigen Gegenstand geleitet werden. Bei dem gegenwärtigen Zustande der Gewerbe ist es dem Erfinder einer Maschine selten möglich, sie in der vollen Größe zu bauen; man verfertigt gewöhnlich ein Modell, und führt den Versuch dann in großem Maßstabe aus. Wenn man aber über das Verhältniß, welches zwischen einem Modelle und einem vollkommenen Apparate Statt findet, richtige Vorstellungen hat, so wird man auch mit ziemlicher Sicherheit den wirklichen Werth einer Maschine oder eines Apparates zu beurtheilen im Stande seyn.

Ich will im Folgenden den Einfluß untersuchen, welchen ein verschiedener Maßstab auf die Stärke und Reibung der Maschinen hat; wenn wir die Werke der Natur betrachten, so finden wir, daß immer die richtigsten Grundsäze dabei befolgt sind, und ich werde mich derselben auch als Beweis für meine Behauptung bedienen.

Ehe ich aber auf den eigentlichen Gegenstand meiner Abhandlung übergehe, muß ich bemerken, daß wenn wir den Maßstab, wornach irgend ein Instrument gebaut ist, vergrößern, seine Oberfläche und sein Volumen in viel höherem Verhältnisse zunehmen. Werden z. B. die linearen Dimensionen eines Instrumentes alle verdoppelt, so wird seine Oberfläche vier Mal und seine Stärke (oder Masse) acht Mal so groß. Nimmt man die linearen Dimensionen zehn Mal größer, so wird die Oberfläche hundert Mal und die Stärke tausend Mal größer. Auf diese Thatsachen werde ich meine späteren Bemerkungen meistens gründen.

Alle Maschinen bestehen aus beweglichen Theilen, die auf einander gleiten oder sich drehen, und entweder durch Bänder mit einander verbunden sind, oder durch Stüzen in ihrer Lage erhalten werden. — Auf das Gestell will ich nun zuerst meine Aufmerksamkeit richten.

Wenn eine einfache Stüze bloß das Gewicht irgend eines Maschinentheiles zu tragen hat, so wird die Stärke auf eine gewisse Anzahl Centner per Quadratzoll des Querschnittes geschäzt. Wir wollen nun annehmen, die Stärke der Stüze reiche bei dem Modelle für die doppelte darauf gelegte Last hin, und untersuchen, was geschieht, wenn man den Maßstab, wonach das Instrument gebaut ist, zehn Mal größer nimmt. Die Stärke der Stüze wird dadurch offenbar hundert Mal größer werden; sie könnte nun 200 Belastungen von

der Größe derjenigen des Modelles tragen, aber dann würde das Gewicht, welches darauf zu liegen kommt, tausend Mal so groß als bei der kleinen Maschine, so daß die Stüze bei der großen Maschine nur den fünften Theil ihrer Belastung zu tragen vermöchte, und die Maschine also durch ihr eigenes Gewicht zusammenfallen müßte.

Hier haben wir ein Beispiel, wie sehr man sich irrt, wenn man glaubt, daß ein Modell die Leistungen einer darnach gebauten Maschine repräsentirt. Die Stüzen kleiner Gegenstände sollten offenbar verhältnißmäßig kleiner seyn, als die Stüzen größerer. Die Architecten pflegen allerdings nach Verhältniß zu vergrößern und zu verkleinern, aber die Natur, deren Werke unendlich symmetrischer, schöner und mannigfaltiger sind als diejenigen der Kunst, begnügt sich ihre Verhältnisse mit jeder Veränderung der Größe zu ändern. Stellen wir uns einmal ein Thier vor, welches die Proportionen eines Elephanten und bloß die Größe einer Maus hätte; offenbar würden die Glieder eines solchen Thieres nicht nur zu stark für dasselbe seyn, sondern auch so schwerfällig, daß es mit den flüchtigeren und besser proportionirten Geschöpfen von dieser Größe keinen Vergleich aushielte. Kehren wir den Fall um und vergrößern die Maus zum Elephanten, so werden ihre Glieder nicht nur ganz und gar nicht im Stande seyn, das Gewicht ihres unermeßlichen Körpers zu tragen, sondern sie dürften kaum mehr stark genug seyn, damit sie ihre Lage verändern könnte, selbst wenn sie auf dem Rüken läge.

Ganz dieselben Betrachtungen sind auf den Fall anwendbar, wenn die Stüze durch das Gewicht anstatt zusammengedrükt, ausgedehnt wird. Die Ketten der Trinity-Brüke sind so angefertigt, daß sie eine neun Mal größere Last, als auf ihnen ruht, tragen können. Wenn man aber einen ähnlichen Bau von zehn Mal größeren linearen Dimensionen ausführen würde, so wäre die Stärke der neuen Kette nur hundert Mal größer als derjenigen bei Trinity, die darauf ruhende Last hingegen tausend Mal größer; so daß der neue Bau also nur neun Zehntel der Stärke besäße, die nöthig ist, damit er sich selbst erhält. Von welcher geringen Wichtigkeit ist es also beim Brükenbau, ob ein Modell, das nach dem Maßstabe von vielleicht eins gegen hundert gebaut ist, sein eigenes Gewicht trägt! Und doch stüzte man auf solche Gründe einen Vorschlag, um eine Brüke von zwei Bögen über den Forth bei Queensferry zu führen. Ganz abgesehen von dem Fahrwege und den Fußgängern würde das Gewicht der Kette allein sie in Stüke zerrissen haben. Die größeren Spinnenarten spinnen im Vergleiche mit der Dike ihrer eigenen Körper viel dikere Fäden als die kleineren; sie wählen dazu auch die verborgensten Stellen, gleichsam als wenn sie wüßten, daß die ganze Kraft ihres Systems durch häufige Wiedererzeu-

gung so dichter Gewebe aufgeopfert würde, während die kleineren Arten, keinen Nachtheil von einer häufigen Erneuerung der ihrigen befürchtend, sie von Zweig zu Zweig und oft von Baum zu Baum fortführen. Ich erstaunte oft über die wunderbare Länge dieser Fäden, und dachte dabei an die unermeßlichen Verbesserungen, die in den Wissenschaften und zugleich in der Stärke der Materialien eintreten müssen, wenn wir individuell Werke von verhältnißmäßiger Größe sollen unternehmen können.

Wenn ein Pfeiler seitwärts stüzt, so ist seine Stärke seiner Breite und dem Quadrate seiner Tiefe zusammengenommen proportional. Macht man nun einen solchen Pfeiler in jeder seiner linearen Dimensionen zehn Mal größer, so würde sein Vermögen ein an seinem Ende befindliches Gewicht zu tragen, wegen der vermehrten Entfernung vom Fuße, nur hundert Mal größer werden, die Last, welche auf ihn zu liegen käme, würde aber tausend Mal größer werden; daraus, daß die Theile eines Modelles stark genug sind, kann man also keineswegs schließen, daß die der darnach gebauten Maschine es ebenfalls seyn werden.

Man kann demnach den allgemeinen Grundsaz aufstellen, daß bei ähnlichen Maschinen die Stärke der Theile, wie das Quadrat, die auf sie gelegten Gewichte aber wie der Cubus der entsprechenden linearen Dimension variiren.

Diese Thatsache können sich die Maschinenverfertiger nicht genug einprägen; sie sollte bei der geringsten Veränderung des Maßstabes immer berüksichtigt werden, denn wenn man alle Theile einer Maschine in demselben Verhältnisse größer oder kleiner machen wollte, so beginge man den größten Fehler. Wir wollen einmal den Flügel eines Insectes mit dem eines Vogels vergleichen: wenn man eine Müke so lange vergrößert, bis ihr Gesammtgewicht dem eines Meeradlers gleich wird, so wird ihr Flügel noch nicht einmal die Dike einer Schreibfeder erreicht haben. Die Flügel eines Vogels machen, selbst wenn er müßig ist, einen beträchtlichen Theil des ganzen Thieres aus; es gibt aber Insecten, die unter zwei kaum bemerklichen Bedekungen Flügel entfalten, welche die ganze Oberfläche ihres Körpers mehrmals übertreffen.

Die größeren Thiere sind niemals seitwärts gestüzt; ihre Glieder (Füße) sind immer in einer beinahe senkrechten Lage: bei kleineren Thieren wird die seitliche Unterstüzung immer häufiger, und endlich finden wir ganze Familien von Insecten, welche auf beinahe horizontalen Gliedern ruhen. Bei dem geringsten Nachdenken wird sich Jedermann überzeugen, daß schiefe oder horizontale Füße das Gewicht der größeren Thiere ganz und gar nicht zu stüzen vermöchten.

Man stelle sich eine Spinne so vergrößert vor, daß ihr Körper eben so viel wie der eines Menschen wiegt; welche Kunstsprünge würde unser eins mit fortschaffenden Instrumenten wie sie die Spinne dann besäße, machen!

Ich habe bisher ziemlich verschiedene Geschöpfe mit einander verglichen, um die Vergleichungen desto auffallender zu machen; dieselben Principien lassen sich aber auch durch Vergleichung von Individuen derselben Art erläutern. Die größeren Spinnenarten zum Beispiel haben selten so lange Beine wie die kleineren.

Wie interessant ist es die verschiedenen Thiere zu vergleichen und die allmähliche Veränderung der Gestalt, welche mit jeder Zunahme der Größe Statt findet, zu betrachten! Bei kleineren Thieren tritt die Stärke gleichsam in den Hintergrund, und es findet sich Raum für die Entwiklung der künstlichsten Verzierung. Wie zusammengesezt oder schön sind die Myriaden von Insecten, die in der Luft schweben oder das Laubwerk bevölkern. Allmählich werden die größeren davon einfacher in ihrem Bau, ihre Verzierungen weniger. Der Bau der Vögel ist einfacher und gleichförmiger, derjenige der vierfüßigen Thiere noch mehr. So wie wir uns den größeren vierfüßigen Thieren nähern, verschwinden Verzierung und Eleganz. Dieß ist das Gesez bei den Werken der Natur und sollte es auch bei denen der Kunst seyn.

Bei einer Classe von Thieren kann man allerdings sagen, daß dieses Gesez umgekehrt ist; wir haben noch keine allgemeine Classification der Fische, unter den uns bekannten finden wir aber keine so auffallende Veränderung der Gestalt. Hier braucht aber das Thier nicht sein eigenes Gewicht zu tragen; die Größe desselben mag noch so sehr zunehmen, so nimmt auf gleiche Weise die Verminderung seines Gewichtes durch die Flüssigkeit, in der es schwimmt, zu. Viele von den kleineren Wasserthieren sind äußerst einfach gebaut; wir kennen aber die Beschaffenheit ihrer Verrichtungen nicht so genau, daß wir aus dieser Thatsache nüzliche Schlüsse zu ziehen vermöchten.

Nachdem ich nun über die relative Stärke einer Maschine und ihres Modelles, wenn beide in Ruhe sind, Mehreres gesagt habe, will ich ihre Stärke und Wirkungen, wenn sie in Bewegung sind, mit einander vergleichen; dabei betrachte ich zuerst natürlich das Vermögen der Vorrichtung, dem Stoße der beweglichen Theile zu widerstehen, sowohl wenn Alles in regelmäßigem Gange ist, als auch wenn sie aus ihrem gewöhnlichen Laufe gerathen; dann die Veränderungen, welche in der Reibung der Theile Statt finden, wenn dieselben vergrößert oder verkleinert werden.

Die Fähigkeit einer Stüze, dem Stoße eines beweglichen Körpers zu widerstehen, hängt sowohl von dem Druke, den sie aushalten kann, als auch von der Entfernung, durch welche sie nachgeben kann, ehe Zerreißen Statt findet, ab. Wenn eine Stüze ihrer Länge nach wirkt, ist ihre Stärke dem Quadrate der linearen Dimension proportional, während die Entfernung, durch welche sie nachgeben kann, sich wie die lineare Dimension selbst verhält; im Ganzen ist also die Fähigkeit, einem Stoße zu widerstehen, dem Cubus der Länge proportional, das heißt dem Gewichte des Körpers, welches auf denselben wirken muß. Wenn also die lineare Geschwindigkeit der Maschine mit derjenigen des Modelles einerlei seyn soll, so werden diese Theile, was diese Wirkung betrifft, mit einander gleichen Schritt halten.

Wirkt aber die Stüze seitwärts, so nimmt die Entfernung, durch welche sie ohne zu brechen nachgeben kann, bei einer Vergrößerung des Maßstabes nicht zu, so daß in diesen Theilen die große Maschine verhältnißmäßig schwach ist, selbst wenn die Geschwindigkeit der Bewegung bei ihr derjenigen des Modelles gleich bleibt.

Diejenigen Bewegungen aber, welche auf diese Weise am ersten nachtheilige Folgen für das Ganze haben könnten, werden durch Vorrichtungen hervorgebracht, die in einem bestimmten Verhältnisse zur Dimension der Maschine stehen: die Geschwindigkeit ist daher in der Regel bei der großen Maschine beträchtlicher als bei der kleinen; so daß bei großen Maschinen die beweglichen Theile leichter in Unordnung gerathen können, als bei kleinen; sie besizen jedoch mehr absolute Stärke und können einer außerordentlichen Kraft besser widerstehen. Die absolute Stärke irgend einer Vorrichtung, oder die Kraft, womit sie äußeren Eindrüken widerstehen kann, ist von der Fähigkeit dieser Vorrichtung, den Wirkungen zu widerstehen, welche dadurch entstehen, daß ihre eigenen Theile in Unordnung gerathen, wohl zu unterscheiden.

Jedermann weiß, daß eine Thermometerkugel durch einen sehr schwachen Schlag zerbrochen wird, und daß sie doch von einer beträchtlichen Höhe herabfallen kann, ohne beschädigt zu werden. Eine große Kugel von verhältnißmäßiger Dike kann zwar einem viel stärkeren Schlage widerstehen, wird aber durch einen Fall in Stüke zertrümmert. Die Insecten kann man durch eine Berührung zerdrüken, und doch besizen viele Insectenarten eine Kraft nach Entfernungen zu hüpfen, die unbegreiflich scheint, wenn man sie mit der Kleinheit des Thieres vergleicht.

Die Leistung einer Maschine ist also nie mit derjenigen des Modelles in geradem Verhältnisse, weder in Betreff des Vermögens

einem bloßen Druke zu widerstehen, noch hinsichtlich der Fähigkeit dem Stoße zu widerstehen. Ich habe nun noch zu zeigen, daß eine eben so große Verschiedenheit in Bezug auf die Reibung der Theile Statt findet. Ich war vielleicht in meinen vorhergehenden Angaben zu allgemein, und will nun, da ich von der Reibung spreche, mich auf die Dampfmaschine als Beispiel beschränken. Bei einigem Nachdenken wird Jedermann diese Bemerkungen auf andere Maschinen anzuwenden im Stande seyn.

Die Dampfmaschine bewegt sich durch den Druk des Dampfes gegen den Kolben. Dieser Druk kann zu ungefähr zehn Pfund auf den Zirkelzoll geschäzt werden. Die Reibung, welche dieser Druk zu überwinden hat, zerfällt in drei Arten: die erste begreift die ganze Reibung in sich, welche durch die Liederung des Kolbens und der Stopfbüchsen verursacht wird, und diese steht mit der Lineardimension in geradem Verhältnisse; in der zweiten ist diejenige Reibung inbegriffen, welche durch den Druk des Dampfes auf den Kolben entsteht, so wie jede andere Reibung, die dem Quadrate der linearen Dimension proportional ist; in die dritte gehört alle diejenige Reibung, welche durch das Gewicht der Theile entsteht, und somit dem Cubus der Dimension proportional ist.

Angenommen nun, bei einer Dampfmaschine, deren Cylinder 20 Zoll im Durchmesser hat, und deren Druk also, wenn er durch die Reibung nicht vermindert würde, 4000 Pfd. betrüge, sey die Reibung jeglicher Art 100 Pfd.; die Gesammtreibung wird also 300 Pfd. oder ungefähr $1/_{13}$ der Triebkraft betragen. Wir wollen jezt den Fall sezen, diese Dampfmaschine wäre bloß das Modell einer anderen im Maßstabe von $1/_{20}$; so würde der neue Cylinder 4000 Zoll im Durchmesser haben und der Druk auf den Kolben 1,600,000 Pfd. betragen. Die Reibung der ersten Art beliefe sich auf 2000, die der zweiten auf 40,000 und die der dritten auf 800,000 Pfd., daher die Gesammtsumme der Reibung nicht weniger als 842,000 Pfd. wäre, also mehr als die Hälfte des ursprünglichen Drukes.

Es ist nun klar, daß eine so ungeheure Maschine als Kraftapparat höchst unzwekmäßig wäre, und daß, wenn man die Vergrößerung noch ein wenig weiter triebe, die ganze Triebkraft zur Ueberwindung der Reibung verwandt würde. Es gibt also eine höchste Größe, über welche hinaus man bei Erbauung von Dampfmaschinen nicht gehen kann; es gibt aber auch eine geringste.

Angenommen eine unserer ersten ähnliche Dampfmaschine habe einen Cylinder von bloß 1 Zoll im Durchmesser. Bei einer solchen Maschine wird der Druk des Dampfes auf den Kolben nur 10 Pfund betragen; die dreierlei Arten von Reibung beliefen sich respective auf

5 Pfd., 1 Pfd. und $^{1}/_{80}$ Pfd., wovon schon die erste der halben Triebkraft gleichkommt. Wenn man die Verkleinerung noch weiter fortsezen würde, dürfte die Reibung der Kolbenliederung bald dem Druke des Dampfes gleichkommen.

Man ersieht hieraus, daß es für jede Art von Dampfmaschinen zwei äußerste Gränzen hinsichtlich der Größe gibt, wobei die Maschine ganz aufhört vortheilhaft zu seyn, und zwischen diesen gibt es eine zwekmäßigste Größe, wobei der Apparat die größte Kraft entwikelt. Durch eine geschikte Anordnung der Theile kann man allerdings die Gränzen auf beiden Seiten ausdehnen, und so die vortheilhafteste Größe bedeutend abändern; aber selbst mit dieser Beihülfe erzeugen sehr große oder sehr kleine Maschinen weniger Kraft im Verhältniß zu ihrem Brennmaterialverbrauche, als solche von mittelmäßiger Größe, und in vielen Fällen wäre es viel zwekmäßiger, zwei oder drei Maschinen von mittlerer Größe anstatt einer einzigen, welche ihre Gesammtkraft hat, anzuwenden.

Jedes Instrument, es mag zur Erzeugung oder Uebertragung von Kraft gebraucht werden, hat eine zwekmäßigste Größe und Gestalt. Die Betrachtung des ganzen Thier- und Pflanzenreiches lehrt diese Wahrheit. Jede Thierart erreicht eine bestimmte Größe, die sie selten überschreitet, und unter welcher sie selten stehen bleibt, wenn nicht der Mensch den regelmäßigen Gang der Natur, wie dieses bei den Hausthieren geschieht, unterbricht. Jedes Thier (und jede Pflanze) nimmt bei seinem Fortschreiten von der Kindheit zur Reife, auf jeder Stufe dieses Fortschrittes die Gestalt an, die dem Festerwerden seiner Theile und seiner Lebensart am zuträglichsten ist. Die Weisheit und Wohlthätigkeit dieser Einrichtung werden am auffallendsten, wenn wir unsere Betrachtungen von der Erde, die wir bewohnen, auf andere Himmelskörper lenken, welche sich um die Sonne bewegen. Der Mensch in seinem gegenwärtigen Zustande und mit den Kräften, die er auf dieser Erde besizt, auf die Oberfläche des Jupiters verpflanzt, müßte unter seinem eigenen Gewichte zermalmt werden; auf der Oberfläche des Mondes aber würde uns unsere Stärke in Stand sezen, eher nach Art der Feldheime als des Menschen uns fortzubewegen.

Die Größen der Gegenstände, welche uns auf dieser Erde umgeben, sind daher nicht durch den Zufall, sondern nach den unabänderlichen Gesezen der Natur bestimmt; und in jedem Falle hat die Natur ihre Anstrengungen auf das Aeußerste getrieben. Es gibt auf jeder Seite eine Gränze für die Größe der vierfüßigen Thiere; deßgleichen für die der Vögel; und obgleich Myriaden von Insecten noch unbekannt seyn mögen, so getraue ich mich doch zu behaupten, daß wir

auch unter diesen die doppelte Gränze haben. Es sind dieß nicht bloß speculative Wahrheiten; sie geben uns die nüzliche Lehre, daß es Gränzen gibt, welche wir bei allem Scharfsinne nicht zu überschreiten vermögen, und denen wir uns bloß nähern können. Wie oft haben die Menschen sich mit Flügeln zu versehen versucht? Wie viele Jahre wurden verschwendet, um die Goldmacherkunst zu erfinden? Wie vieles Geld wurde vergeudet, um ein Perpetuum mobile herzustellen! Und, um auf die gegenwärtige Zeit zu kommen, wie viele haben sich mit den Dampfwagen ruinirt! Diese lezteren sind das Schooßkind unserer Tage, und ich will daher einige Bemerkungen darüber machen.

Auf der Oberfläche des Jupiter würde eine Dampfmaschine von zwanzig Pferde Kraft nicht im Stande seyn, sich zu bewegen: auf der Oberfläche unserer Erde könnte vielleicht eine von tausend Pferde Kraft ziemlich gut gehen; auf der Oberfläche des Mondes hingegen könnte man sie vielleicht von 20,000 Pferden Kraft bauen — vorausgesezt, daß der Druk der Atmosphären in den drei Fällen gleich ist. Auf dem Jupiter würde ein Dampfwagen eine völlige Chimäre seyn; auf der Erde ist er gerade noch anwendbar; aber auf dem Monde wäre er etwas ganz Praktisches. Wenn die Intensität der Schwerkraft unserer Erde nur um Weniges größer wäre, so hätten wir gar keine Hoffnung mehr eine fortschaffende Maschine (Dampfwagen) zu erhalten. Bei ihrer gegenwärtigen Beschaffenheit gehen sie gut auf flachen Eisenbahnen; so wie die Straße aber eine Neigung erhält, werden sie weniger praktisch; auf gewöhnlichen Landstraßen kann man vollends nur durch die größte Geschiklichkeit in der Auswahl und Anwendung des Materials sowohl, als in der Anordnung der Theile bei ihrem Bau, zu einem günstigen Resultate kommen. Die Sicherheit erfordert Stärke, die Stärke Gewicht; das Gewicht vermehrt die Reibung, die Reibung macht eine größere Kraft nöthig, und Kraft kann man sich nur durch eine Vergrößerung des Gewichtes verschaffen. Diesen widerstreitenden Anforderungen zu genügen, kann kein Anfänger in der Mechanik versuchen, sondern nur ein in der Theorie und Praxis derselben gleich bewanderter Mann. Modelle nüzen gar nichts; denn wenn auch das Modell auf eine beträchtliche Anhöhe zu gelangen vermag, so beweist diese Thatsache noch nicht, daß der Apparat in seiner vollständigen Größe seinem Vorbilde zu folgen im Stande seyn wird.

Ich glaube nun auf eine Jedermann einleuchtende Weise dargethan zu haben, daß man nie eine Maschine in allen ihren Theilen nach einem und demselben Maßstabe vergrößern oder verkleinern darf.

L.

Ueber ein neues Sauerstoff-Wasserstoffgas-Löthrohr, von Hrn. J. F. Daniell, Esq., F. R. S. Professor der Chemie am King's College zu London.

Aus dem London and Edinburgh Philosophical Journal. Januar 1833, S. 57.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Das Löthrohr, oder vielmehr der Ansaz für Löthrohre, den ich hiermit der Oeffentlichkeit übergebe, und den ich sowohl bei chemischen Untersuchungen, als beim Vorzeigen vieler bereits bekannter Versuche sehr zwekmäßig befunden habe, dient zur Verbrennung irgend eines brennbaren Gases mit Sauerstoffgas. Mehrere meiner Freunde und Bekannten haben sich gleichfalls dieser meiner Erfindung bedient, und waren ebenso wohl, wie ich, damit zufrieden, so daß ich mich auf deren Andringen veranlaßt finde, sie allgemein bekannt zu machen.

Die beigefügte Zeichnung, Fig. 18 und 19 zeigt meinen Löthrohr-Ansaz im Ganzen und im Durchschnitte, und zwar um ⅔ kleiner, als ich mich desselben in natürlicher Größe bediene. a b ist ein messingener Ansaz, der mittelst des Sperrhahnes c und mittelst einer biegsamen Röhre mit einem, mit Sauerstoffgas gefüllten Behälter verbunden wird. Dieser Ansaz wird mittelst einer Schraube in der Mitte eines zweiten Ansazes e f (den man bloß in der Durchschnitts-Zeichnung sieht) befestigt, und mittelst des Seitenarmes und der Schraube d mit einem, mit Wasserstoffgas gefüllten Gasbehälter, oder, was noch besser ist, mit der Röhre eines Steinkohlen-Gasbrenners in Verbindung gebracht. Der zweite Ansaz bildet auf diese Weise gleichsam einen äußeren Ueberzug für den ersten; wenn daher ein Strom brennbaren Gases durch denselben strömt und an der Mündung entzündet wird, so kann mittelst des lezteren mit beliebiger Kraft ein Strom Sauerstoffgas in das Innere der Flamme geleitet werden.

Man erhält durch diese Vorrichtung mit eben so viel Bequemlichkeit als Sicherheit alle die Wirkungen des Sauerstoff-Wasserstoffgas-Löthrohres, und zwar in einem Maßstabe, bis auf welchen man sie mit lezterem bei einiger Klugheit und Vorsicht nicht wohl treiben wird. Bedient man sich des Steinkohlen-Gases, so wird die in der Farbe der Flamme vorgehende Veränderung sehr genau die Menge Sauerstoff andeuten, die zur Erzeugung einer vollkommenen Verbrennung nöthig ist. Ich schmolz auf diese Weise 100 Grane Platinna-Späne zu einem vollkommenen Metallknopfe, und brauchte dazu weniger als 3 Pinten Sauerstoff-

gas. Die Mündung des Ansazes wurde dabei nicht heißer, als so heiß, daß ich die Hand darauf erleiden konnte. Ja die Verbrennung dieser Gase ist bei dieser Vorrichtung so bequem und so ökonomisch, daß ich überzeugt bin, daß man durch 3 oder 4 solcher, gehörig mit einander verbundener Luftrohr=Ansäze sehr wohl die Platinna=Abfälle, die sich beim Bearbeiten dieses Metalles ergeben, und welche, wenn man sie weiter benuzen will, vorher wieder neu aufgelöst werden müssen, zusammenzuschmelzen und zu anderweitigen Zweken zu verwenden vermag. Es gelang mir wenigstens, eine große Menge roher, vorher mit Salpetersäure digerirter Platinna=Körper zusammenzuschmelzen; der Metallknopf, den ich dadurch erhielt, war jedoch unter dem Hammer spröde.

Wenn ich das Ende des Ansazes b h in eine Laterne brachte, welche mit einem parabolischen Reflector versehen ist, und dann ein kleines Stükchen Kalk auf einer Platinna=Nadel der Flamme aussezte, so gelang es mir vollkommen, den schönen Versuch mit dem Lieut. Drummond'schen Lichte darzustellen; auch konnte ich ein prismatisches Spectrum erzeugen, welches jenem der Sonne kaum an Glanz nachgab. Durch die Concentration der hierbei erzeugten Lichtstrahlen mit Hülfe der Linsen eines Sonnen=Mikroskopes kann man Phosphor entzünden und Silber=Chlorid schwärzen, so daß sich auf diese Weise die Umwandlung von Hize, die nicht durch Glas geht, in Hize, welche durch Glas geht, mit allen Eigenschaften der Sonnenhize, und durch die strahlende Kraft eines festen Körpers, der keine chemische Veränderung erleidet, auf eine sehr schöne Art zeigen läßt.

Speist man denselben Ansaz statt mit Sauerstoff=Gas aus einem mit gewöhnlicher Luft gefüllten Gas=Behälter, so vertritt er auf eine sehr zwekmäßige Weise auch die Stelle eines guten Löthrohres; ja ich habe mich dieses Apparates sogar mit gutem Erfolge bedient, um im Kleinen den Versuch mit der Erhizung eines die Verbrennung unterhaltenden Luftstromes nach jenem Principe zu wiederholen, welches man nach Hrn. Dunlop's Patent mit so ausgezeichnetem Erfolge an den Hochöfen der Clyde=Eisenwerke befolgt.

Ich verband zu diesem Behufe den Ansaz b a mit einer 7 Zoll langen messingenen Röhre, welche ich beinahe bis zur Rothglühhize erhizte; doch trat ein durch dieselbe gehender Luftstrom bei der Mündung mit einer Temperatur aus, welche, wie ich glaube, unter 300° war. Wenn nun die Kohlengas=Flamme mit diesem erhizten Luftstrome gespeist wurde, so gelangte ein derselben ausgeseztes Platinna=Stük offenbar auf eine höhere Temperatur, als jene war, bis auf welche es in einer mit kalter Luft gespeisten Flamme stieg; doch gelang es mir nicht, es in Fluß zu bringen. Ein Stük Platinna=Folio zeigte

aber an den Kanten deutliche Spuren von Schmelzung, so daß ich die Platinna zum Schmelzen bringen zu können glaube, wenn ich den Luftstrom dadurch höher erhize, daß ich ihn einer größeren und heißeren Oberfläche aussetze.

Seitdem es mir gelang zu zeigen, daß die höchste Temperatur unserer besten Oefen wahrscheinlich nicht über 3500° F. beträgt, während man sie neuerlich noch auf 22,000° schäzte, läßt sich wohl leicht begreifen, um wie viel die Kraft dieser Oefen erhöht werden muß, wenn man sie mit Luft von 600 bis 700° speist. Nothwendig muß dieß auch einen großen Einfluß auf den Schmelzpunkt des Eisens haben, den ich zu 2800° bestimmte; betrüge dieser Schmelzpunkt wirklich 18,000°, wie man sagte, so könnte die Wirkung der heißen Luft offenbar nicht so auffallend seyn.

LI.

Beschreibung einer Methode die Krystallgläser über dem Rade zu schneiden. Verfallenes Patent der HH. Gebrüder Chagot zu Paris.

Aus dem Recueil industriel. Februar 1833, S. 138.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Man kannte bisher in Frankreich nur ein einziges Verfahren die Krystallgläser zu schneiden, und dieses besteht darin, daß man das Stük Krystallglas von Unten an ein eisernes oder steinernes, an dem Drehebaume in der Luft aufgezogenes Rad hält. Dieses Rad erhält seine Bewegung mittelst eines Laufriemens von einem Flugrade mitgetheilt, welches selbst wieder durch den Fuß des Arbeiters getrieben wird.

Bei dieser Einrichtung muß der Arbeiter nothwendig das ganze Gewicht des zu schneidenden Gegenstandes tragen, und überdieß eine Gewalt ausüben, um denselben so von Unten an das Rad zu drüken, als es nöthig ist, wenn das Rad mehr oder weniger angreifen soll. Diese Form der Drehebank hat ferner den Nachtheil, daß sich die bleiernen Anwellen, zwischen denen sich der Drehebaum dreht, schnell abnüzen, und daß der Drehebaum dann hin und her schwankt, was nothwendig der Regelmäßigkeit des Schnittes schadet. Dasselbe erfolgt auch wegen der Schwäche der Drehedoken, welche die Räder tragen, und welche an dem Drehebaume angebracht werden; denn man darf diese Doken, um deren Gewicht nicht zu sehr zu vergrößern, nicht sehr stark machen. Es geschieht hier sehr leicht das, was die Krystallschneider unter dem Springen des Rades (sauter de la roue) verstehen, und was beinahe jedes Mal Statt findet, wenn

große Stüke, wie Platten oder andere dergleichen Dinge geschnitten werden, bei welchen der Arbeiter wegen ihrer Form oder Größe die Hand, die den Druk gegen das Rad bewirkt, nicht an jene Stelle bringen kann, auf welche dieser Druk ausgeübt werden soll. Es ergibt sich hieraus von selbst, daß der Gebrauch dieser Drehebänke ein beschränkter ist, und daß man Stüke, deren Größe die gewöhnlichen Dimensionen übersteigt, nicht zu schneiden im Stande ist.

Die Engländer bedienen sich einer vollkommneren Drehebank, und eine solche haben auch wir seit dem J. 1816 in unserer Fabrik eingeführt. An dieser ist das Rad in der Mitte einer runden, eisernen, in zwei Spizen sich endigenden Welle aufgezogen, und eben diese Welle trägt auch eine Rolle, über welche ein Laufriemen läuft. Die Welle wird mittelst ihrer beiden Spizen zwischen zwei Hohldoken getragen, die sich selbst durch Nußschrauben einander nähern oder von einander entfernen lassen. Die Bewegung erhält das Rad auf dieselbe Weise wie jenes an der eben beschriebenen Maschine, und eben so wird der Schnitt gleichfalls unter dem Rade bewerkstelligt.

Diese Art von Drehebänken gewährt nun zwar den Vortheil, daß das Rad an denselben nicht springen kann, und daß sich Stüke von gewöhnlicher Größe mit weit mehr Vollkommenheit und Genauigkeit schneiden lassen; allein auch sie taugen nicht zum Schneiden größerer Gegenstände.

Die Engländer bedienen sich eines sehr sinnreichen Verfahrens, nach welchem man selbst die größten Stüke Krystallglas eben so leicht und selbst vollkommner zu schneiden im Stande ist, als dieß nach dem gewöhnlichen Verfahren selbst an Stüken von gewöhnlicher Größe möglich ist. Dieses Verfahren läßt sich übrigens auch auf kleinere Stüke anwenden, und gewährt in diesem Falle den Vortheil, daß die Arbeit schneller von Statten geht, und daß man sie selbst auf einen Grad von Vollkommenheit zu bringen vermag, den man auch in England bisher nicht zu erreichen im Stande war.

Die Maschine, deren man sich bisher hiezu bediente, hatte verschiedene Formen, von denen die gebräuchlichste jedoch jene ist, die man in Fig. 27 und 28 abgebildet sieht. In diesen Figuren bezeichnet nun A ein hölzernes Gestell, welches die beiden, als Hohldoken dienenden Pfosten B trägt. Durch diese Pfosten gehen zwei Schrauben C, welche die Spizen einer horizontalen Welle tragen, an deren Mitte das zum Schneiden dienende Rad D festgemacht ist. Ein großer, hölzerner Kasten E, der den ganzen zwischen den beiden Pfosten befindlichen Raum einnimmt, dient als Behälter für das Wasser und den Sand, die aus einem kupfernen, oberhalb angebrachten Trichter herabgelangen.

Die Welle F, welche das zum Schneiden oder Poliren bestimmte Rad D trägt, ist auch mit einer hölzernen Rolle G von verschiedenen Durchmessern ausgestattet. Ueber diese Rolle läuft ein Laufband, das ihr die rotirende Bewegung mittheilt, die es selbst von einem anderen, gleichfalls mit mehreren Durchmessern versehenen Rade mitgetheilt erhält. Dieses leztere Rad ist an einer Haupttreibwelle befestigt, welche sämmtliche Drehebänke einer Werkstätte treibt, und welche durch eine Dampfmaschine in Bewegung gesezt wird. In kleineren Werkstätten kann man auch Pferde als Triebkraft anwenden, ja man kann selbst Maschinen von solcher Größe verfertigen, daß sie von den Arbeitern selbst getrieben werden können. Welche Triebkraft man übrigens immer anwenden mag, so ist die Schneidmaschine nicht über 3 Fuß hoch, so daß der Arbeiter seine Arbeit sizend vollbringt.

Das Rad, welches das Krystallglas angreift, dreht sich in einer Richtung, welche jener der gewöhnlichen Drehebänke entgegengesezt ist; es ragt über die Pfosten oder die Hohldoken hinaus, oder befindet sich wenigstens auf gleicher Höhe mit ihnen, so daß der Arbeiter durch nichts gehindert wird, das Stük zu halten wie groß auch dessen Ausdehnung seyn mag. Der Arbeiter hat bei diesen Maschinen nichts weiter zu thun, als die zu schleifenden Gegenstände zu halten, indem dieselben schon durch ihre eigene Schwere hinlänglich auf das Rad drüken; nur wenn die Gegenstände sehr klein sind, muß er zugleich auch einen Druk von Oben nach Abwärts ausüben, was gewiß leichter geschehen kann, als wenn er den Gegenstand von Unten nach Oben andrüken müßte.

LII.

Verbesserungen an den Kleiderknöpfen, auf welche sich Johann Christopher, Kaufmann von New Broad Street, City of London, am 20. October 1832 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1833, S. 146.

Die Knöpfe, auf welche sich Hr. Christopher bereits im J. 1831 (Polyt. Journal Bd. XLV. S. 208) ein Patent ertheilen ließ, wurden bekanntlich mittelst Wäscher oder kleiner Metallplatten, die auf eine eigene Weise an den Stielen der Knöpfe festgemacht wurden, innerhalb der Dike des Zeuges befestigt. An den durch gegenwärtiges Patent verbesserten Knöpfen sind hingegen diese Wäscher weggelassen, indem deren Stiel aus einer hohlen, in mehrere Theile

gespaltenen Röhre besteht, welche, wenn der Stiel durch das Tuch oder den Zeug gestekt worden, mittelst einer Zange flach umgebogen werden, so daß der Knopf auf diese Weise durch mehrere strahlenförmig aus einander tretende Halbmesser an der inneren Seite festgehalten wird.

Der Knopf selbst kann aus irgend einer beliebigen Substanz bestehen; zur Verfertigung der Stiele muß man sich aber irgend eines hämmerbaren Metalles bedienen, welches eine Biegung mittelst der Zange zuläßt. Die Zange selbst, deren sich der Patent-Träger hiezu bedient, ist nach einem neuen Principe gebaut. In jeder ihrer Wangen ist nämlich ein halbkreisförmiges Loch angebracht, welches zur Aufnahme des Schenkels dient, so daß auf diese Weise um den ganzen Stiel herum ein Ambos gebildet wird, und daß, wenn man die Spize eines Hammers in die Spalten des röhrenförmigen Stieles bringt, die einzelnen Strahlen flach nach Außen gebogen werden.

Eine weitere Verbesserung, welche der Patent-Träger anbrachte, besteht darin, daß er eine Feder oder eine Schließe an der Röhre anbringt. An den Knöpfen dieser Art, welche hauptsächlich für Kleider, die gewaschen werden, bestimmt sind, wird die Röhre durch ein kleines ausgeschlungenes Loch gestekt, und durch einen aus zwei Scheibenhälften bestehenden Wäscher an der anderen Seite festgehalten. Jede dieser Scheibenhälften ist nämlich an einem Theile einer ekigen Feder oder eines Fängers befestigt, und wenn beide Hälften zusammengedrükt sind, so tritt die Feder in die Röhre, in der sie, da jeder Rand der Feder mit einer Schulter versehen ist, auf dieselbe Weise festgehalten wird, wie ein Halsband durch seine Schließe. Das Repertory findet diese Erfindung sehr nüzlich und mannigfaltiger Modificationen fähig.

LIII.

Neue Methode bleierne Röhren zu verzinnen, auf welche sich Thomas Ewbank zu New-York am 18. Mai 1832 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Febr. 1833, S. 88.

Ich nehme die bleiernen Röhren, nachdem sie zur erforderlichen Größe ausgezogen worden, und überziehe sie außen und innen oder bloß inwendig, je nachdem man es nöthig findet, mit Zinn. Ich bereite mir zu diesem Behufe in einem Gefäße, dessen Form und Größe den zu verzinnenden Röhren entspricht, ein Bad geschmolzenen Zinnes, dessen Temperatur ich so regulire, daß das Zinn immer in

flüssigem Zustande bleibt, ohne jedoch einen solchen Hizgrad zu erreichen, bei welchem auch das Blei in Fluß käme. Von dem richtigen Hizgrade kann man sich entweder durch einen Thermometer, oder durch Versuche mit einem Stüke Blei oder mit einem bei einer gewissen Temperatur schmelzbaren Gemenge von Blei und Zinn überzeugen; bei einiger wenigen Erfahrung und Uebung wird der Arbeiter jedoch ohne alle diese Probemittel den gehörigen Hizgrad zu finden und zu erhalten im Stande seyn. Wenn die Bleiröhre bloß inwendig verzinnt werden soll, so überziehe ich sie außen mit Lampenschwarz und Kleister, oder mit irgend einer anderen Substanz, durch welche die Einwirkung des Zinnes auf dieselbe verhindert wird, und blase dann gepülvertes Colophonium in dieselbe. Soll die Röhre hingegen auf beiden Seiten verzinnt werden, so wird das Colophonium nicht bloß in dieselbe geblasen oder auf irgend eine andere Weise in dieselbe gebracht, sondern man streut auch außen Colophoniumpulver darauf.

Das geschmolzene Zinn muß mit Pech, Fett oder einer anderen ähnlichen Substanz überzogen erhalten werden, um es gegen die Oxydation zu schüzen, und um die Operation des Verzinnens zu unterstüzen. Wenn alle diese Vorbereitungen getroffen sind, so hat man nichts weiter zu thun, als die Röhre durch das geschmolzene Zinn zu ziehen, was, wenn die Stüke nicht sehr lang sind, leicht mit der Hand geschehen kann. Bei längeren und schwereren Röhren kann der Arbeiter einen Strik und eine Rolle, oder irgend eine andere mechanische Vorrichtung zu Hülfe nehmen.

Das Ueberzinnen der bleiernen Röhren ist nichts Neues; es geschah dieß schon seit langer Zeit, allein auf eine weit unvollkommnere Art und Weise, als die hier beschriebene. Man verzinnte nämlich das Blei in Platten und machte dann aus diesen verzinnten Platten Röhren; oder man verfertigte dike Bleiröhren, verzinnte diese, und zog sie dann zur gehörigen Länge aus. Man sieht wohl selbst, daß die Verzinnung durch keine dieser Methoden so vollkommen geschieht, als durch die meinige, bei welcher allen Sprüngen, die bei den früheren Methoden unvermeidlich waren, vorgebeugt wird.

Anmerkung.

Das Mechanics' Magazine N. 498 enthält als Anhang zu der Ewbank'schen Verzinnungs-Methode der Bleiröhren auch noch folgende Methode Gußeisen zu verzinnen, welche Hr. Isaias Lukens im Franklin-Journal bekannt machte.

„Man macht zuerst die Oberfläche des gußeisernen Artikels oder Gegenstandes durch Abdrehen oder Abkrazen vollkommen blank. Das Ab-

feilen entspricht dem Zweke nicht so gut, wie das Abdrehen und das Abschaben. Dann bereite man sich aus Zinn und Quekſilber ein Amalgam, in welchem so viel Zinn enthalten ist, daß es eine Masse von solcher Consistenz gibt, wie sie die Butter bei 60° F. zu haben pflegt. Ferner verschaffe man sich verdünnte Salzsäure, deren Stärke eben entsprechen dürfte, wenn man die gewöhnliche käufliche Salzsäure mit ihrem Gewichte Wasser verdünnt. Nun erhize man den gußeisernen Gegenstand so weit, daß man denselben eben in der Hand zu halten vermag, tauche einen reinen, leinenen Lumpen in die verdünnte Säure und wasche dann die zu verzinnende Stelle damit ab. Auf einen anderen Leinwandflek bringe man etwas Amalgam, welches man hierauf auf die mit der Säure befeuchtete Stelle aufträgt. So wie man dieses Amalgam auf das Eisen reibt, wird das Zinn auf die Oberfläche des Eisens niedergeschlagen und geht damit eine Verbindung ein, welche die Verzinnung bildet. Um diese Verzinnung jedoch zu vollenden, tauche man den auf diese Weise behandelten Gegenstand in geschmolzenes Zinn und Colophonium. Die verdünnte Säure wirkt bei diesem Verfahren, von der Hize unterstüzt, auf das Gußeisen und bildet dadurch ein Eisenchlorid; bringt man auf dieses Chlorid das Amalgam, so verbindet sich das Chlor mit dem Quekſilber, und das Eisen und Zinn fallen in einer sehr innigen, wo nicht chemischen, Verbindung mit einander nieder."

LIV.

Ueber die Anwendung von Schrauben zum Sprengen von Steinen. Von Robert Mallet.

Aus dem Mechanics' Magazine, N. 599, S. 360.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Ich besuchte vor einiger Zeit die Schieferbrüche zu Bangor, und war ganz erstaunt über die Verwüstung an Material und Zeit, welche die daselbst übliche Methode diese Brüche auszubeuten, nothwendig mit sich bringt. Man sprengt nämlich große Blöke von den beinahe senkrecht stehenden Schiefer-Schichten ab, und spaltet diese dann zu Dachplatten, ohne sich darum zu kümmern, daß man beim jedesmaligen Sprengen mehrere Tonnen Schiefer zu kleinen und ganz unbrauchbaren Stüken zersplittert. Zur Abhülfe dieses Uebelstandes schien mir gleich auf den ersten Blik eine einfache, aber kräftige Anwendung des Keiles die besten Mittel an die Hand zu geben: eine kegelförmige männliche Schraube, die sich in einer gespaltenen, in das Sprengloch eingesenkten Mutterschraube bewegte, schien mir eine der passendsten Vorrichtungen; sie bewährte sich auch bei späteren

Versuchen nicht nur als solche, sondern übertraf sogar meine Erwartungen bei Weitem.

Man sieht in Fig. 21 eine solche Schraube, welche ich zum ersten Versuche anfertigte, und die bei einer Länge von 9 Zollen am unteren Ende 2, am oberen hingegen 2⅛ Zoll im Durchmesser hat. Die Schraubengänge sind rund und von der möglich stärksten Form; oben am Scheitel der Schraube befindet sich ein Loch, durch welches sich ein Hebel zur Bewegung der Schraube steken läßt. Die zwei Stüke des cylindrischen Gehäuses, welches die Mutter vorstellt, bilden beide den vierten Theil des Umfanges eines vollkommnen Cylinders, und sind ½ Zoll dik, so daß das Sprengloch für eine solche Schraube drei Zoll im Durchmesser und 9 Zoll Tiefe haben muß. Die Schraube ist aus Eisen verfertigt, mit Stahl überzogen und gehärtet. Die zwei Stüke der Schraubenmutter werden aus Gußeisen in einen Model gegossen, wodurch man sehr leicht und sehr gut Schraubengänge erhält, deren Brüchigkeit und Härte man später durch Anlassen vermindern kann. Diese Schraubenmuttern allein sind es, die bei der ganzen Operation leiden; sie können jedoch nach der eben angeführten Methode sehr leicht durch andere ersezt werden.

Ich weiß sehr wohl, welche Einwendungen man gegen die Anwendung einer kegelförmigen Schraube in einer cylindrischen Schraubenmutter machen kann, und daß die Gänge einer kegelförmigen Schraube verschiedene Winkel mit der Achse bilden. Allein der Winkel des Kegels braucht nur sehr gering zu seyn, indem er durch den Modulus der Elasticität des zu sprengenden Steines, der an allen Felsarten sehr niedrig steht, bestimmt wird; und da nun also die Schraube sehr dik und mit runden Schraubengängen ausgestattet seyn kann, da sie nur sehr wenig schmäler zuläuft, und da sie endlich nicht ganz genau zu passen braucht, so sind die eben erwähnten Einwendungen in diesem Falle nicht von Belang.

Fig. 22 zeigt eines der Stüke des Schraubengehäuses oder der Schraubenmutter, und Fig. 23 gibt eine End-Ansicht der beiden Stüke aa in einem Sprengloche angebracht; b ist hier die Schraube. Will man sich nämlich dieses Apparates bedienen, so werden die beiden Segmente einander gegenüber in das Sprengloch eingesenkt und dann die Schraube eingeschraubt. Die Reibung, welche der Stein auf den Rüken der Segmente ausübt, erhält dieselben in ihrer gehörigen Stellung. Wenn nun die Schraube eingeschraubt wird, so treibt sie die beiden Segmente aus einander, und in Folge dieses Auseinandertreibens muß der Stein zerspringen. (Fig. 24.)

Ich habe mich durch Versuche überzeugt, daß der Stein immer in dem Zwischenraume zwischen den zwei Segmenten zerspringt, wie

aus Fig. 25 ersichtlich. Wenn man daher eine fortlaufende Linie absprengen will, so braucht man in dieser Linie nur mehrere solcher Schrauben anzubringen, wie Fig. 26 zeigt.

Ohne auf die Wirkungen der Reibung, die hier allerdings bedeutend seyn muß, übrigens aber nur durch Versuche bestimmt werden kann, Rüksicht zu nehmen, erhellt deutlich, daß die Kraft dieses Instrumentes der Kraft eines Keiles gleichkommt, dessen Winkel jenem des Kegels gleich ist, um welchen der Schraubengang gezogen ist, und welcher Keil mit der der Schraube eigenen Kraft getrieben wird, wenn diese Schraube durch einen Hebel von bestimmter Länge in Bewegung gesezt wird.

Die Kraft dieser Schraube ist also durch $P = \frac{h}{2 \pi R} W$ bezeichnet, wenn P die Kraft der Schraube, h die Entfernung zwischen zwei Schraubengängen, π das constante Verhältniß des Durchmessers eines Kreises zu dessen Umfang, R die Länge des angewendeten Hebels und W die angewendete Kraft oder das todte Gewicht bedeutet.

Die Kraft des Keiles ist durch die Gleichung $P = \frac{R\ l\ B}{L^3}$ gegeben, wo P die Gewalt vorstellt, mit welcher die Schraubenkraft gegen den Widerstand der Theilchen des Steines wirkt, und zwar in der Länge von dem Punkte oder dem Ende des Spaltes beim ersten Beginnen an bis zu jenem Punkte, wo der Widerstand als auf die Seiten des Keiles, d. h. die Schrauben-Segmente, concentrirt betrachtet werden kann. L ist die Länge des Spaltes oder Sprunges beim ersten Beginnen. Es ist nun aber offenbar, daß R, l und L an verschiedenen Arten von Steinen verschieden, an einer und derselben Art hingegen gleich sind. Die Reduction dieser Gleichungen auf gehörige Figuren ist gegenwärtig, in Ermangelung der dazu nöthigen, auf Versuche begründeten Daten, unmöglich. Auch nimmt die Reibung des Instrumentes in größerem Verhältnisse zu, als der Druk, indem der Unterschied zwischen den Gängen der kegelförmigen männlichen Schraube und jenen der cylindrischen weiblichen Schraube fortwährend größer und größer wird.

Ich bin nicht leicht und oberflächlich über die Schwierigkeiten und Nachtheile dieser Maschine weggegangen, sondern habe Versuche mit derselben angestellt; auch die Commissäre für die öffentlichen Arbeiten dieser Grafschaft, welche bei einem solchen Versuche zugegen waren, äußerten ihre Zufriedenheit mit dem Resultate desselben. Zwei Arbeiter spalteten mit einem Hebel, der bloß drei Fuß lang war, und mit einer einfachen Schraube und deren Mutter von der oben

beschriebenen Größe eine Masse thonhaltigen Kalksteines aus der Grafschaft Dublin, welcher beinahe eine Tonne wog, durch 17 Umdrehungen der Schraube, die sie in beiläufig 25 bis 30 Secunden vollbrachten. Die Arbeiter wendeten hierbei durchaus nicht ihre ganze Kraft an, sondern gingen ohne Anstrengung rund um den Stein, der seiner Schichtung entgegen, und genau nach der Linie, durch welche die beiden Stüke der Schraubenmutter von einander getrennt waren, in zwei Theile gespalten wurde.

Das hier beschriebene Instrument, welches auch Hr. M'Mahon für eine wesentliche Verbesserung in der Sprengmethode erklärte, eignet sich besonders zum Ausbeuten von Schiefer und zum Sprengen größerer tafelförmiger Massen Granit, Syenit und anderer sehr harter Steinarten. Bei der Behandlung des Schiefers nach dieser Methode wird weniger Schiefer verwüstet, und man erspart die ganze Arbeit, welche sonst die Entfernung der Trümmer von den gesprengten Flächen veranlaßte. Beim Sprengen von Granit, Syenit u. dgl. erspart man hingegen nicht nur an Arbeit, sondern die Richtung der Sprünge gewinnt auch an Sicherheit, und man kann überdieß auch größere Blöke ablösen, als man bisher mittelst der Keile zu sprengen im Stande war. Die Sprenglöcher, die man bei uns in den Granit zu bohren pflegte, hatten drei Zoll im Durchmesser, und waren manchmal bis an 16 Zoll tief; die Schrauben erfordern hingegen nur Löcher von 9 Zoll Tiefe und 3 Zoll Durchmesser, und außerdem kein Schießpulver. Auch unterliegt es gar keinem Zweifel, daß 20 solcher Schrauben, die weit weniger Zubereitung erfordern, eine weit größere Wirkung hervorbringen, als eine einzige Sprengung mit Schießpulver, abgesehen davon, daß der Sprung bei der Anwendung der Schrauben in einer bestimmten und gewissen Richtung Statt findet.

Ein weiterer Vortheil, den die Schrauben vor dem Sprengen mit Pulver voraus haben, besteht darin, daß deren Anwendung mit keinen Gefahren für den Arbeiter verbunden ist. Es gibt nur einen Fall, in welchem meine Methode mißlingen kann, und dieser tritt dann ein, wenn die Schraubengänge der Schraube brechen. Allein die Kraft, welche zum Abtrennen einer stählernen Schraube, deren Gänge ¼ Zoll Tiefe nnd Weite haben, nöthig ist, ist enorm; und sind mehrere solcher Schrauben zu gleicher Zeit in Thätigkeit, so braucht jede einzeln für sich keine besondere Kraft auszuüben.

Die ersten Anschaffungskosten dieser Schrauben sind nicht bedeutend. Die männlichen und kegelförmigen Schrauben dauern, wenn sie aus gehärtetem Stahle verfertigt sind, lange Zeit, und die Schraubenmutter-Segmente lassen sich sehr leicht und wohlfeil verfertigen, wenn der Model für dieselben ein Mal gemacht ist. Das Bohren

der Löcher kostet weit weniger, als jenes der Löcher, die zum Sprengen mit Pulver nöthig sind, indem sie bei weitem nicht so tief zu seyn brauchen, als leztere. Auch ist es offenbar, daß die Schrauben eben so gut am Grunde einer Spalte oder eines Sprengloches angewendet werden können, als in der Nähe der Oberfläche des Gesteines, wenn man den Kopf der Schraube um das Nöthige länger macht.

Um die Schrauben schlüpfrig zu erhalten, und deren Spiel zu erleichtern, soll man sie mit Oehl und Graphit beschmieren. Sollte eines der gußeisernen Schraubenmutter-Stüke während des Einbohrens der Schraube brechen, so hat dieß nichts zu sagen, indem die Stüke dessen ungeachtet durch die Reibung an ihrer Stelle erhalten werden. Die Kosten des Schießpulvers und die Ersparniß an Arbeit allein würden an einem Steinbruche, wie jener zu Bangor, die Kosten von mehreren tausend Schrauben deken.

LV.

Beschreibung einer Guitarre mit zehn Saiten, der sogenannten Decacorde. Verfallenes Patent der HH. Pierre René Lacote, Guitarrenmacher, und Ferdinand Carully, Compositeur, zu Paris.

Aus dem Recueil industriel. Februar 1833, S. 157.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Das Instrument der HH. Lacote und Carully, welches man in Fig. 29 von Vorne abgebildet sieht, während Fig. 30 und 31 dessen Hals von Vorne und von Rükwärts dargestellt zeigen, besteht aus 10 Saiten, von denen 5 gegriffen werden, während die übrigen, in Verbindung mit zweien der ersteren 7 leere oder unbetastete Baßnoten geben. Um sich nun dieser leeren Noten bei verschiedenen Tonarten bedienen zu können, sind oben am Schraubenhälter drei kleine mechanische Vorrichtungen angebracht, mittelst welcher man das C, das F und das G nach Belieben bekreuzen kann. Durch diese Einrichtung werden die Accorde äußerst leicht, die Stüke viel harmonischer und von glänzenderem Effecte, und wenn man die gegriffenen Saiten anspielt, so hallen deren Terzen, Quinten und Octaven in den 7 leeren Noten wieder, so daß der Ton des Decacordes durch die Erschütterungen und Schwingungen dieser lezteren Saiten um die Hälfte stärker, wohlklingender und markiger als jener der gewöhnlichen Guitarre wird.

Die drei Vorrichtungen, welche oben an der Verlängerung des Halses des Instrumentes zwischen den beiden Kämmen A und B angebracht sind, bestehen aus folgenden Stüken:

1) Nach der oberen Fläche, Fig. 30, aus einem messingenen Haken, welcher mit einem gleichfalls messingenen und durch den Hals gehenden Schaft oder Stiel C versehen ist. An dem Ende, an welchem sich der Haken befindet, ist ein Halsring angebracht, und in diesem Halsringe reibt sich ein verkehrter messingener oder stählerner Kegel, welcher in der Mitte durchbohrt ist, und in welchen der cylindrische Schaft paßt, der sich an dem Halsringe des Schaftes und an dem Holze des zu diesem Behufe in der Form des Kegels ausgebohrten Halses reibt. Der Halsring ist gleichfalls in den Hals des Instrumentes eingelassen, so daß nur der Haken allein zwischen den Saiten bleibt.

2) Nach der unteren Fläche des Halses, Fig. 31, ist der erwähnte cylindrische Schaft oder Stiel mit einem dem vorhergehenden ähnlichen Kegel ausgestattet, und dieser Kegel ist gleichfalls auf dieselbe Weise so in den Hals eingelassen, daß er mit dem Holze des Halses in einer und derselben Fläche liegt. Der Schaft oder Stiel ist an jener Stelle, an welcher er außer dem Kegel zum Vorscheine kommt, vierekig, um das Pedal, welches gleichfalls mit einem vierekigen Loche ausgestattet ist, aufnehmen zu können. Auf dieses Vierek folgt ein Schraubenende mit einer Schraubenmutter, durch welche sämmtliche Stüke mit einander verbunden werden, und mittelst welcher sich ein Druk ausüben läßt, der die Wirkung des ganzen Mechanismus bedingt. Man erhält diese Wirkung nämlich, wenn man die beschriebene Vorrichtung umdreht, indem man das unter dem Halse befindliche Pedal mit dem Finger anzieht. Der untere Haken, der sich in derselben Richtung dreht, und der an seinem Ende weit höher empor gehoben ist, als die Saite, zwingt diese Saite durch eine einzige Bewegung der Krümmung dieses Hakens zu folgen, welcher leztere die Saite an seiner Basis zurükhält, so daß die Saite auf diese Weise auf dem zweiten Kamme fixirt, und daß deren Ton mithin abgeändert wird, ohne daß die Saite von ihrer natürlichen Richtung abweicht.

Neben jedem der Pedale D ist unter dem Halse auch noch ein Stift E angebracht, welcher dazu dient, daß sich jedes Pedal nur so weit drehen kann, als es nöthig ist, damit sich kein Haken den Saiten zu sehr nähert, und damit jeder Störung vorgebeugt werde.

Jeder der beschriebenen Mechanismen besteht daher mit Inbegriff des stählernen Stiftes, der das Pedal zurükhält, aus 6 Stüken.

F stellt einen Ausschnitt vor, der die Stellung des Daumens erleichtert.

LVI.

Ueber die sogenannten Verbesserungen, welche die HH. Daniel und Georg Horton, Georg und Johann Jones, Jakob Forster und Johann Barker in der Eisen-Fabrikation machten.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1833, S. 205.

Die HH. Daniel und Georg Horton, Eisenmeister an den Leys-Eisenwerken in der Grafschaft Stafford, haben (wie schon viele andere vor ihnen) gefunden, daß das Roheisen, nachdem es in dem Umschmelzofen (refining furnace) behandelt worden, beim Pudliren einer solchen Hize ausgesezt werden muß, daß die Materialien, aus denen die Pudlingsöfen erbaut werden, in kurzer Zeit zerstört oder unbrauchbar werden. Sie glauben daher, daß man den Umschmelzofen ganz entbehren könne, und ersannen eine Methode, nach welcher das Pudliren auf eine viel weniger kostspielige, und doch eben so wirksame Weise vollbracht werden kann. Diese, in ihrem Principe sehr einfache, Methode ist es, auf welche sich dieselben am 7. September 1832 ein Patent ertheilen ließen.

Da es die außerordentliche Hize ist, die den Ofen zu Grunde richtet, so suchten die Patent-Träger demselben so viel Hize als möglich zu entziehen, ohne dabei die Temperatur, welcher das Eisen beim Pudliren nothwendig ausgesezt werden muß, auch nur im Mindesten zu verringern. Wo es möglich ist, sezen sie die ganze äußere Oberfläche des Pudlirofens der Einwirkung der atmosphärischen Luft aus, die demselben so viel Hize entzieht, als zur Vermeidung der Verbrennung des Baumateriales nöthig ist. Die Wände des Ofens erbauen sie aus gehörig zubereiteten Eisenplatten. Wo dieß unmöglich ist, umgeben sie ihren Ofen hingegen mit mehreren Röhren, in denen sie einen fortwährend erneuerten, und nach dem Erwärmen regelmäßig abgeleiteten, starken Wasserstrom rasch circuliren lassen. Uebrigens beschränken sie sich nicht hierauf allein, sondern im Allgemeinen auf den Vorschlag, an der Oberfläche des Ofens einen guten Wärmeleiter anzubringen, und demselben auf diese Weise durch Ausstrahlung die überschüssige Hize zu entziehen.

Was den Proceß selbst betrifft, so bringen die Patent-Träger zuerst eine gewisse Menge Schlaken oder Erz aus dem Schmelzofen auf die Stangen des Ofens, und wenn diese geschmolzen sind, tragen sie dann das Roheisen ein, ohne daß dasselbe vorher umgeschmolzen oder raffinirt worden. Ist das Eisen in Fluß gekommen, so wird

dessen Temperatur noch so weit erhöht, bis es zu sieden beginnt, wobei es der Pudlirer so lange abarbeitet, bis alle Schlaken oder erdigen Theile weggeschafft sind, und bis man das Eisen in reinem Zustande und für die Hammerwerke u. dergl. geeignet erhält.

So weit die Erfindung der HH. Horton; jene, auf welche die HH. Georg Jones, Jakob Foster, Johann Barker und Johann Jones, Eisenmeister von Wolverhampton in der Grafschaft Stafford, am 8. September 1832 ein Patent nahmen, besteht in einem Vorschlage, durch welchen die Umschmelzöfen gleichfalls erspart würden, und nach welchem das Eisen gleich nach seiner ersten Schmelzung unmittelbar aus dem Schmelzofen in den Pudlirofen gebracht werden soll. Diese Herren erzeugen gar keine Gänse; das Roheisen ist ihnen ein Verlust an Zeit und Material; sie wollen, daß die Hize und das Brennmaterial, welches durch das unnüze Abkühlen der Gänse verloren geht, erspart, und daß das heiße Roheisen in geeigneten Schaufeln oder anderen Gefäßen gleich aus dem Schmelzofen in den Pudlirofen gebracht werde. Sollte es der Raum und die übrigen Umstände gestatten, so leiten sie das geschmolzene Metall durch eine Röhre oder Rinne aus einem Ofen in den anderen.

Dieses leztere System wurde, wie das Repertory richtig bemerkt, schon seit mehr dann 20 Jahren befolgt, und zwar in mehr dann einem Orte. Da jedoch nur die Bekanntmachung des Verfahrens allein ein Privätrecht auf dieses Verfahren versichert, so hat dasselbe nichts weiter hierüber zu erinnern. Merkwürdig bleibt es immer, daß an zwei auf einander folgenden Tagen zwei Patente ertheilt wurden, die beinahe denselben Zwek haben. Aus einer Verbindung beider Patente zu einem dritten ließe sich füglich wieder eine neue Erfindung machen, für deren Patentirung sich die Regierung abermals mit Vergnügen die hohen Patentkosten bezahlen lassen würde. Schließlich wird bemerkt, daß das Umschmelzen des Eisens nach beiden Patenten erspart wird, und daß die Erzeugung von Gänsen wirklich auch nur da von Nuzen zu seyn scheint, wo das Eisen in diesem Zustande in bedeutende Entfernungen verführt werden muß.

LVII.

Ueber die lithographische Tinte; von Hrn. Lemercier, Druker und Lithographen.[83])

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Januar 1833, S. 16.

Eine gute lithographische Tinte erfordert, daß das Gemenge der Substanz, welche in den Stein einzudringen hat, mit jener, die der Säure Widerstand leisten soll, zu gleichen Theilen geschehe. Ich suchte lange welche unter den folgenden Substanzen: als dem Talge, dem Wachse, den Harzen, dem Gummi-Lak, dem Mastix und dem Oehle, der Säure am besten Widerstand zu leisten, und dabei zugleich auch die Güte der Tinte zu erhöhen vermöchte. Die Extreme führen zu keinen guten Resultaten, und nur durch Vermengung von Talg, Wachs und Gummi-Lak in verschiedenen Verhältnissen ist man im Stande das gewünschte Product zu erlangen. Diese Verhältnisse lassen sich verschieden abändern, je nachdem man die Tinte zu dem einen oder zu dem anderen Zweke geeigneter machen will. Wollte man z. B. den Stein stark säuern, um die Zeichnung erhaben zu machen, so müßte man die Menge des Talges erhöhen; doch darf man sich dabei nie von der allgemeinen Regel entfernen, daß die Menge der Seife immer der Gesammtmenge der übrigen nicht verseiften Substanzen gleich seyn muß. Das Verhältniß des Kienrußes ist hierbei nicht mitbegriffen; eine Tinte, zu der man eine größere Menge Talg genommen hat, erfordert nothwendig auch einen Zusaz von etwas wenigem Kienruß.

Die Verhältnisse, bei welchen ich zulezt, als den besten stehen blieb, sind nun folgende:

Gelbes Wachs	2	Theile
Talg	1½	—
Weiße Marseiller Seife	6	—
Gummi-Lak	3	—
Leichter Kienruß	1½	—

Das Verfahren bei der Bereitung der Tinte ist folgendes: An Geräthschaften verschaffe man sich eine gußeiserne oder kupferne, mit einem Dekel versehene Casserole, einen eisernen Löffel und eine ebensolche Spatel. Die Casserole muß so groß seyn, daß sie, wenn

---

83) Hr. Lemercier erhielt für seine Tinte den von der Société d'encouragement auf die beste lithographische Tinte ausgeschriebenen Preis von 800 Franken.

sämmtliche Bestandtheile eingetragen sind, nur zum dritten Theile gefüllt ist.

Man lasse zuerst das Wachs und den Talg zergehen und seze hierauf nach und nach die Seife zu. Dieser Zusaz darf nicht in zu großer Menge auf ein Mal geschehen; auch muß man mit einem neuen Zusaze jedes Mal warten, bis die zulezt zugesezte Menge zerflossen ist, weil man sonst Gefahr laufen würde, daß die ganze Masse übergeht. Ist nun alles dieß gut zusammengeschmolzen, so seze man unter beständigem Umrühren und in kleinen Prisen den Gummi-Lak zu, wobei man gleichfalls vor jedem neuen Zusaze das Zergehen des nächst vorhergehenden abwartet. Nachdem diese Mischung vollendet, treibe man die Hize bis auf jenen Punkt, bei welchem sich der weiße Dampf zu verdichten anfängt, wo man dann die Casserole vom Feuer nimmt, um die Masse zu entzünden, und sie, wenn man die Bestandtheile in dem angegebenen Verhältnisse per Unzen genommen, höchstens eine Minute lang brennen zu lassen. Nach dieser Zeit löscht man die Flamme aus, wartet hierauf eine halbe Minute, und sezt dann den Kienruß zu, indem man die Masse einige Minuten lang damit abrührt, und sie hierauf mit der Casserole und unter beständigem Umrühren wieder auf das Feuer bringt. Nachdem die Tinte nun eine Viertelstunde lang gekocht, lasse man sie etwas abkühlen, und gieße sie dann auf ein Blatt geleimtes Papier, welches man, um die Tinte nach dem Erkalten leichter davon abnehmen zu können, vorher mit Seife abgerieben hat. Ist man mit der Arbeit so weit gediehen, so lasse man die Tinte neuerdings schmelzen, um dieselbe noch inniger zu vermengen, und um den Teig feiner zu machen. Dieses leztere Verfahren ist dem Abreiben weit vorzuziehen, da dieses, indem es nur in der Wärme möglich ist, sehr schwierig ist. Bei diesem wiederholten Schmelzen muß die Masse aber beständig umgerührt und auf einer mäßigen Temperatur erhalten werden. Zulezt gieße man die Tinte in einen auf eine Marmor- oder andere Steinplatte gestellten, und vorher mit Seife abgeriebenen Rahmen, um sie dann, ehe sie noch ganz ausgekühlt ist, in Stüke zu zerschneiden und endlich vollkommen zu troknen.

LVIII.

Ueber den Firniß zur Schwärze für den Steindruk. Von Hrn. Lemercier. [84])

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Januar 1833, S. 18.

Die Fabrikation der Firnisse gehört zu den wichtigsten Theilen des Steindrukes, wurde aber dessen ungeachtet bis auf den heutigen Tag beinahe allgemein vernachlässigt. Man überließ sie bisher, wie es scheint wegen der damit verbundenen Mühseligkeit und Gefahr, größten Theils Leuten von so beschränkten Fähigkeiten, daß an eine Förderung derselben durch fortgesezte Beobachtungen kaum zu denken war.

Die Firniß-Fabrikation läßt sich gewisser Maßen als die Basis des Steindrukes betrachten, und schon deßwegen ist es von hoher Wichtigkeit, die bei derselben Statt findenden Erscheinungen genau zu studiren. Von diesem Studium allein hängt nur zu oft das Gelingen einer Zeichnung ab, wenn dieselbe auch auf einen gut beschaffenen und gut gesäuerten Stein gezeichnet worden. Selbst zugegeben, daß ein schlechter Firniß das Gelingen der Zeichnung nicht immer verhindert, beschränkt er die Zahl der guten Abdrüke doch auf eine sehr geringe Menge; der Arbeiter ist daher in um so größerer Verlegenheit, als er vor der Anwendung des Firnisses sich nicht immer über die gute oder schlechte Beschaffenheit desselben Gewißheit zu verschaffen im Stande ist. Um nun den Nachtheilen, welche beinahe täglich aus der Anwendung schlechter Firnisse erwachsen, abzuhelfen, um die mühsamen und schönen Arbeiten der Künstler nicht fortwährend solchen schreklichen Proben auszusezen, will ich es versuchen, hier eine auf mehrjährige Erfahrung gegründete, praktisch brauchbare Theorie über die Firnisse aufzustellen.

Man verfertigte die Firnisse bisher, ohne sich von dem Zweke einer jeden der dabei befolgten Operationen positive Rechenschaft abzulegen; so daß, wenn das Product ja gelungen ist, man dieses Gelingen oft einzig und allein dem Zufalle zu verdanken hat. Ich werde mich daher hauptsächlich bei dem Entfetten (degraissage) der Firnisse aufhalten, und dann deren Fabrikation zu vereinfachen suchen.

Eine der vorzüglichsten Schwierigkeiten bei der Firniß-Fabrikation besteht darin, dieselben einzudiken, ohne daß sie dabei jene klebrige

84) Hr. Lemercier erhielt von der Société d'encouragement den auf die Verbesserung der Firnisse ausgeschriebenen Preis von 600 Fr. zuerkannt.

Beschaffenheit annehmen, die das Oehl beinahe immer erhält, wenn es längere Zeit fort gekocht wird. Diese Schwierigkeit gelang es mir endlich nach einer großen Reihe von Versuchen, die ich darüber anstellte, durch ein ganz einfaches und leicht anwendbares Mittel zu überwinden. Ich bin in Folge dieses Resultates nun auch im Stande, alle Gefahr bei der Bereitung des Firnisses zu entfernen: ein Umstand, der um so mehr Berüksichtigung verdient, als man bei der Eindikung des Oehles das Feuer gewöhnlich auf eine solche Weise anzufachen, genöthigt war, daß man oft nicht mehr im Stande war, desselben Meister zu werden. Man pflegt den Tiegel, um ihn mehr abzukühlen, gewöhnlich in ein in den Boden gegrabenes Loch einzusenken; allein auch dieses Mittel reicht nicht immer aus, um das Entweichen des Oehles in brennendem Zustande zu vermeiden; verschließt man den Tiegel hingegen mit einem eingeschraubten Dekel, so kann leicht eine Explosion erfolgen. Ich will daher, sowohl um dem Wunsche der Gesellschaft zu entsprechen, als um in Zukunft den häufigen Unglüksfällen vorzubeugen, die Verbesserungen bekannt machen, zu welchen ich in Folge meiner vieljährigen Forschungen gelangte.

Die Substanzen, deren ich mich zur Bereitung meines Firnisses bediene, sind Leinöhl, Brod, Zwiebeln und Harz.

Von der Wahl des Oehles.

Man kann sich, obschon man im Handel äußerst selten reine Oehle findet, doch des käuflichen Oehles bedienen. Das Leinöhl ist unstreitig das beste unter allen Oehlen; man soll dasselbe ein bis zwei Jahre alt, sehr durchsichtig und von gelber Farbe wählen. Solches Oehl läßt sich sehr leicht von jungem Oehle unterscheiden, indem lezteres gewöhnlich trüb und von grünlicher Farbe zu seyn pflegt. Das alte Oehl ist nämlich nicht bloß viel reiner, sondern es enthält auch viel weniger Wasser, als das junge, und ist daher weniger der Gefahr ausgesezt bei stärkerem Erhizen zu sprizen. Kann man sich kein altes Oehl verschaffen, oder ist dasselbe ranzig, so nehme man junges Oehl, und kläre es, indem man es durch ein Stük Wollen- oder Haar-Filz filtrirt, um es auf diese Weise klar und hell zu erhalten.

Von dem Brode.

Ich las in mehreren Büchern, daß das Brod die Eigenschaft besize, den überschüssigen Wärmestoff, der sich ohne dieses Mittel an einzelnen Theilen anhäufen, und zu Unglüksfällen Veranlassung geben könnte, unter seinem Dampfzustande wegzuschaffen. Eine Er-

fahrung, die ich bei meinen Versuchen über die Zahl der anzuwendenden Brodschnitte machte, ist diese, daß die ersten Schnitte, welche man in das siedende Oehl wirft, besonders wenn das Oehl jung ist, einen unerträglichen Geschmak annehmen, und daß dieser Geschmak nach und nach in dem Maße abnimmt, in welchem die Zahl der Brodschnitte steigt. Erst wenn das Brod keinen so unangenehmen Geschmak mehr annimmt, kann man mit dessen Zusaz zu dem Oehle aufhören. Da jedoch die Zahl der Brodschnitte nach dem Alter des Oehles verschieden ist, und da das Kosten derselben wahrscheinlich vielen Leuten zu ekelhaft seyn dürfte, so will ich bemerken, daß zwei Unzen Brod per Pfund Oehl hinreichen, um dem Oehle diesen unangenehmen und dem Entfetten schädlichen Geruch zu benehmen.

Von den Zwiebeln.

Die Zwiebeln haben in Folge des Schleimes und der Säuren, die in ihnen enthalten sind, die Eigenschaft, das Oehl zu klären, und demselben einen gewissen Grad von Dichtheit zu geben, in Folge dessen es leichter troknet. Der Knoblauch bewirkt beinahe dasselbe, allein er macht das Oehl mehr klebrig und trüber, ohne es deßhalb vollkommener zu entfetten. Ich ziebe daher die Zwiebeln dem Knoblauche vor.

Von dem Harze.

Die Schwierigkeiten, auf welche ich täglich bei der Anwendung der gewöhnlichen Firnisse stieß, indem ich sie nur selten gehörig entfettet und von gleicher Beschaffenheit erhielt, veranlaßte mich zu zahlreichen Versuchen, bei denen ich schwefelsauren Kalk, schwefelsaures Kali, Bleioxyd, Schwefelsäure ꝛc. anwendete. Alle diese Versuche führten mich jedoch zu keinem günstigen Resultate, bis ich endlich, in meinen Forschungen beharrend, fand, daß die Harze alle möglichen Vortheile in sich vereinigten, indem sie meistens troken und zerreiblich sind, und sich selbst bei wenig erhöhter Temperatur im Oehle vollkommen auflösen. Nach mehreren, in dieser Hinsicht angestellten Versuchen entschied ich mich endlich für das käufliche Pechharz (poix-résine), von welchem die beste Sorte blond und zerreiblich ist. Diese Substanz gibt dem Firnisse, wenn das Amalgam vollkommen ist, eine Consistenz und ein Mark, welches dem gewöhnlichen Firnisse nicht eigen ist. Der ordinärste Firniß ist sehr schmierig; der Widerstand, den dessen Fäden leisten, und die Zähigkeit, welche er unter dem Läufer äußert, bewirken, daß selbst der kräftigste Farbenreiber nicht im Stande ist, genug Schwärze mit demselben zu verbinden. Solcher Firniß ist aus diesem Grunde immer schlecht

abgerieben; die Schwärze veranlaßt mithin, indem sie sich nicht gleichmäßig an den Stein anhängt, schlechte Abdrüke. Daher kommt es auch, daß die meisten der großen Zeichnungen beim Druke nicht immer gelingen; der Druker zieht nämlich, indem er beim Schwärzen seines Steines zu großen Schwierigkeiten begegnet, oft nur schwere und undurchsichtige Abdrüke ab; denn außer der Mühe, die ihm das Schwärzen seiner Zeichnung verursacht, ist auch noch ein außerordentlicher Druk nöthig, um die Schwärze von dem Steine abzureißen, so daß es ungeachtet aller Vorsicht beim Abnehmen des Abdrukes doch öfter geschieht, daß einzelne Stüke davon auf dem Steine zurükbleiben.

Anders verhält es sich mit dem Firnisse, zu dessen Bereitung auch Harz genommen worden; dieser macht den Stein weder fett, noch verkleistert er ihn; er hat überdieß das Gute, daß er fester an dem Steine hängt, und alle seine Schwärze an das Papier abgibt, ohne einen so starken Druk zu erfordern. Der Druker ist daher in Folge der Fettigkeit der Schwärze, welche ohne zu stark oder zu schwach zu seyn, so viel Elasticität besizt, als nöthig ist, um den Stein je nach der Harmonie der Zeichnung zu beladen oder zu entladen, vollkommener Herr seiner Walze. Diese Schwärze trägt sich auf eine fühlbare Weise auf das Papier über, so daß oft nichts davon auf dem Steine zurükbleibt; die mit diesem Firnisse abgezogenen Abdrüke haben daher einen sehr kräftigen Ton, ohne daß das Schwarz derselben jedoch schwer und verklekst ist. Auch die halben Tinten erhalten mehr Durchsichtigkeit und Anmuth, in Folge deren die Abdrüke eine Frische und Harmonie erhalten, die man mit den gewöhnlichen Firnissen nur sehr schwer zu erzielen im Stande ist. Die Fabrikation dieses Firnisses ist überdieß viel leichter und weniger gefährlich, weil keine so große Eindikung des Oehles dabei nothwendig ist; man braucht nämlich nur schwachen Firniß zu bereiten, und diesem dann die unten angegebenen Quantitäten Harz zuzusezen, um mit einem und demselben Oehle Firnisse von verschiedenen Nummern zu erhalten. Man könnte das Erhizen des Oehles am Feuer und auch den Zusaz der Brodschnitte und der Zwiebeln ganz umgehen; doch lehrte mich die Erfahrung, daß dieses Verfahren bei feinen Zeichnungen den Vorzug verdient. In jedem Falle kann man hiernach alle im Handel vorkommenden schwachen Firnisse modificiren, wenn man denselben Harz zusezt; man braucht weiter nichts zu thun, als den Firniß zu erhizen, und dann das Harz in kleinen Stükchen einzutragen, wobei jedoch Vorsicht zu gebrauchen ist, damit das Oehl nicht zum Sieden komme.

Von der Bereitung.

Zur Bereitung des Firnisses hat man einen gußeisernen oder kupfernen Tiegel mit einem Dekel, einen eisernen Löffel, einen Abschäumlöffel und einen Ofen nöthig, in welchen der Tiegel wenigstens zur Hälfte eingesezt werden kann. Der Tiegel darf nur bis zum dritten Theile oder höchstens bis zur Hälfte mit Oehl gefüllt werden.

Holzfeuer scheint meiner Erfahrung nach bei der Fabrikation des Firnisses besser zu seyn, als Kohlenfeuer. Wenn das Oehl auf das Feuer gebracht worden, so deke man den Tiegel, um die Hize zu unterstüzen, so lange zu, bis das Oehl zum Sieden kommt. So wie dieser Zeitpunkt eingetreten, deke man den Tiegel ab, und beginne dann mit dem Eintragen der Brodschnitte. Man trage nämlich eine oder zwei solcher Schnitte ein, und beobachte, ob sie schnell genug troken werden. Wäre die Hize nicht stark genug, um dieses Troknen zu bewirken, so müßte man das Brod mit dem Schaumlöffel wieder herausnehmen, und den Tiegel einige Minuten lang zudeken, um auf diese Weise die Hize des Oehles noch etwas höher zu steigern. Diese Erhizung darf jedoch nicht zu weit getrieben werden, denn das Oehl könnte sich sonst, besonders wenn es jung ist, mit solcher Schnelligkeit aufblähen, daß es über die Ränder des Tiegels überfließen würde. Diesem Unfalle, der leicht eine Feuersgefahr mit sich bringt, vorzubeugen, erfordert große Uebung; man muß immer ein mit Oehl gefülltes Gefäß zur Hand haben, um kaltes Oehl nachgießen und dadurch das Oehl wieder auf sein früheres Niveau zurüksinken machen zu können; nur auf diese Weise ist man Herr und Meister seines Verfahrens. Wenn das Oehl so heiß ist, daß es das Brod zu troknen vermag, so nimmt man die erste Schnitte heraus, ehe sie sich verkohlen konnte; wenn hierauf nach und nach sämmtliche Brodschnitte eingetragen und wieder herausgenommen worden: eine Operation, während welcher das Feuer so unterhalten werden mußte, daß der Hizgrad allmählich stieg, werfe man einige Zwiebeln in das Oehl. Beginnt der Schaum, den diese Zwiebeln erzeugen, abzunehmen, so trage man neuerdings einige Zwiebeln ein, u. s. f. bis sämmtliche Zwiebeln verbraucht sind. Ist man bis dahin gelangt, so muß das Oehl eine solche Hize haben, daß es nur mehr einer geringen Erhöhung der Temperatur bedarf, um es zur Entzündung zu bringen. Zur Erleichterung dieser Entzündung bediene man sich eines rothglühenden Eisens, welches man an die Oberfläche des Oehles bringt; dieses Verfahren fand ich wenigstens viel besser als eine solche Erhöhung

der Temperatur, bei welcher das Oehl von selbst in Flammen geräth, und bei welcher man dann oft nicht mehr des Feuers Herr und Meister zu werden vermag. Wenn sich das Oehl zu entzünden beginnt, so wird die anfangs bläuliche Farbe gelb; ehe jedoch leztere auf erstere folgt, muß man den Tiegel vom Feuer nehmen und ihn mit dem Löffel umrühren, damit die Hize nicht zu schnell steige. Sollte die Flamme fortwährend gelb und weiß bleiben, so müßte man den Dekel auflegen, um das Feuer auszulöschen, und diesen Dekel, so wie die Flamme erloschen ist, wieder abnehmen, damit der Rauch frei entweichen kann. Ist das Oehl jung, so kann es sich selbst in diesem Augenblike noch aufblähen; in diesem Falle müßte man dasselbe entzünden und dann wieder auslöschen, und dieses Verfahren abwechselnd so lange fortsezen, bis der Rauch allen Wasserdampf, der dieses Aufwallen veranlaßt, mit sich fortgerissen hat.

Man lasse das Oehl brennen, so lange dessen Flamme nicht gelb ist, wird sie dieß, so lösche man sie aus. Man darf das Oehl nicht so weit abkühlen lassen, daß man gezwungen ist, dasselbe noch ein Mal auf das Feuer zu bringen; vermeidet man dieß, so läßt sich die Zeit, während welcher das Verbrennen anzudauern hat, ziemlich bestimmen. Hat man z. B. die Substanzen im Verhältnisse von 12 Kilogrammen genommen, so soll man das Oehl beiläufig eine Stunde lang brennen lassen; es ist jedoch viel besser nur mit einer halb so großen Menge zu arbeiten, so daß man das Oehl nur 30 Minuten lang brennen zu lassen braucht. Nachdem man die Flamme hierauf ausgelöscht, lasse man einige Tropfen Oehl auf einen Teller oder auf ein Stük Glas fallen, und versuche nach dem Abkühlen, ob sie, zwischen die Finger gebracht, den gehörigen Grad von Consistenz besizen. Diese Consistenz braucht keine solche zu seyn, daß das Oehl dadurch sehr klebrig wird; es ist genug, wenn es etwas weniges klebt. Dann erst seze man das Harz zu, und zwar in einem Verhältnisse, wie es weiter unten für die verschiedenen Nummern von Firniß angegeben werden wird. Das Harz wird zu diesem Behufe in kleinen Stüken eingetragen, wobei sich, wenn die Schmelzung vollendet ist, ein Schaum auf der Oberfläche des Productes bildet. Um nun diesen Schaum zu vertreiben, entzündet man die Masse, um die Flamme, nachdem sie höchstens eine halbe Minute angedauert, wieder auszulöschen. Sollte das Oehl so weit abgekühlt seyn, daß es, ungeachtet der leichten Entzündbarkeit des Harzes bei der Annäherung eines rothglühenden Eisens nicht Feuer fängt, so ist es besser diesen Schaum sorgfältig mit einem Schaumlöffel abzunehmen, als den Tiegel neuerdings wieder auf das Feuer zu brin-

gen, und so weit zu erhizen, bis der Firniß Feuer zu fangen vermag. Den auf diese Weise bereiteten Firniß gieße man vor dem Abkühlen in das Gefäß, in welchen er aufbewahrt werden soll, und in welchem er sich unbestimmt lange Zeit halten wird. Was die Verhältnisse betrifft, in welchen man die einzelnen Substanzen anzuwenden hat, so fand ich folgende als die besten bewährt.

24 Theile Leinöhl,
4 — weiches Brod,
4 — Zwiebel,
3 — blondes käufliches Harz für No. 1,
6 — — — — für No. 2,
9 — — — — für No. 3,

Von den verschiedenen Arten von Schwarz.

Das Knochen-, Elfenbein-, Reben-, Pfirsichkern- und Kork-Schwarz eignet sich keineswegs für den Steindruk, indem alle diese Arten von Schwarz zu kohlig sind, und sich nur schwer mit dem Firnisse vermengen; alle geben sie nur eine schwere und compacte Schwärze, die für den Druk leichter Zeichnungen nicht geeignet ist. Am häufigsten wendet man daher in der Lithographie den leichten Kienruß an, den man durch Verbrennung von schönem Harze und Burgunder-Pech erhält. Diese Art von Kienruß kann entweder so, wie sie im Handel vorkommt, angewendet werden, oder man kann sie, um sie noch reiner und feiner zu erhalten, vorher noch ein Mal ausglühen. Auch der Terpenthin gibt ein sehr schönes Schwarz; das schönste unter allen ist jedoch das Lampenschwarz, welches man mittelst einer, mit einem convexen Recipienten bedekten Oehllampe erhält. Die Flamme muß hiebei den sie bedekenden Theil berühren, so daß sich ein Schwamm bildet. Der Apparat braucht bei diesem Verfahren nicht groß zu seyn; der Rauch verdichtet sich dabei vollkommen. Da der leichteste Theil des Schwarz jedoch immer von dem Recipienten entweicht, so muß man das Ganze mit einem cylindrischen Gehäuse oder mit einem vierekigen Rahmen umgeben, der mit einem haarigen und mit Papier überzogenen Zeuge ausgekleidet ist. Die Lampe wird alle Stunden abgedekt, um mittelst einer Feder das an den Wänden des Recipienten hängen gebliebene Schwarz loszumachen. Hat man auf diese Weise eine hinlängliche Menge Lampenschwarz gesammelt, so bringt man dasselbe in einen luftdicht verschlossenen und mit Draht zugebundenen Tiegel, denn man dann in einem chemischen Ofen in einem Kohlenfeuer durch und durch glüht.

Die Engländer bedienen sich dieses Schwarz auch zum Druke ihrer schönsten nach der Schwarzkunst verfertigten Kupferstiche; sie sezen demselben beinahe immer, etwas Rothbraun oder Carminlak zu,

wenn sie ein wärmeres Schwarz erzielen wollen. Eben dieses Verfahrens kann man sich auch beim Steindruke bedienen; man reibe die Farben nur zuerst mit Wasser ab, und hierauf, nachdem man sie wieder getroknet, mit lithographischem Firnisse.

Hat man sich sein Schwarz ausgewählt, so reibe man dasselbe nach der von allen Drukern befolgten Methode auf einer Marmorplatte mit einem Läufer mit dem Firnisse gehörig ab.

LIX.

Ueber die sogenannte Lord Stanhope'sche Composition zur Bekleidung der Dächer.

Aus dem Mechanics' Magazine N. 498. S. 339.

Die Lords der Schazkammer forderten kürzlich die Architecten Wyatville, Soane, Smirke und Seward auf, über den Zustand des neuen, neben Buckingham-House erbauten Palais ein Gutachten zu erstatten. In diesem Gutachten äußerten sich nun die angeführten Baumeister in Hinsicht auf das Dach folgender Maßen:

„Der Haupttheil des Daches des Palastes ist mit einer Substanz bekleidet, welche unter dem Namen der Lord Stanhope'schen Composition allgemein bekannt ist. Wir können nicht umhin, unsere Zweifel darüber zu äußern, daß diese Composition das Gebäude für längere Zeit mit voller Sicherheit gegen die Einflüsse der Witterung zu schüzen im Stande ist. Bei genauerer Untersuchung zeigte sich nämlich, daß diese Composition selbst jezt schon an mehreren Stellen mit kleinen Sprüngen durchzogen ist, in denen sich die Feuchtigkeit so lange erhält bis sie verdünstet ist, oder bis sie, was noch wahrscheinlicher seyn dürfte, von dem darunter liegenden Mauerwerke eingesogen worden. Da die Composition auf Bogen aus Baksteinen aufgetragen ist, welche zwischen den eisernen, über den Deken der oberen Zimmer befindlichen Tragebalken erbaut sind, so möchte da, wo zwei Reihen solcher Bogen in geringen Entfernungen über einander erbaut sind, wohl längere Zeit vergehen, ehe der Regen bis an die Deken durchdringt; allein da wo nur eine Reihe solcher Bogen vorhanden ist, ist die Feuchtigkeit bereits durchgedrungen, wie dieß in einem Zimmer am südwestlichen Thurme der Fall ist. Man hat uns zwar gesagt, daß die Sprünge in der Composition sehr leicht wieder geschlossen werden könnten; allein, da dieß gegen das Wiederentstehen derselben keine Sicherheit gewährt, und da die Sprünge nur bei sehr genauer Untersuchung und nur nach Abnahme der auf die Oberfläche

der Composition gelegten Schieferplatten zu entdeken sind, so sind wir der Meinung, daß diese Dachbekleidung ganz abgenommen, und durch eine dauerhaftere und ihrem Zweke besser entsprechende ersezt werden müsse."

Gegen dieses Gutachten macht nun Hr. Nash, der berühmte Erbauer des Palais, folgende Erinnerungen:

„Ich habe allen Grund zu glauben, daß keiner der ehrenwerthen Herren über die Anwendung der Lord Stanhope'schen Composition einige Erfahrung besize. Wenn sich dieselben die Mühe gegeben hätten, sich nur einige Aufklärung über die Natur und die Eigenschaften dieser Composition zu verschaffen, so würden sie daraus gelernt haben, daß die obere Schichte, in der sie die Sprünge beobachteten, nicht den geringsten Einfluß auf das Dach hat; daß sie wegen der ihr eigenen Natur und Härte immer voll Sprünge ist; und daß, wenn diese sogenannten Sprünge auch voll Wasser sind, das Wasser doch nicht eher in das Dach eindringen kann, als bis auch die erste Schichte zersprungen ist. Diese erste Schichte kann aber, da sie die Eigenschaft hat, sich je nach der Witterung auszudehnen und zusammenzuziehen, nie zerspringen; und das Wasser kann nie in die Sprünge der oberen Schichte eindringen, so lange die auf ihr liegenden Schieferplatten ganz bleiben. Daß diese Schieferplatten sehr dauerhaft sind, erhellt daraus, daß sie nicht, wie die Commission fälschlich glaubt, auf die Oberfläche der oberen Schichte gelegt, sondern in dieselbe eingebettet wurden, während sie sich in siedendem Zustande befand; ja die auf diese Weise eingebetteten Schieferplatten sind beinahe unzerbrechlich. Ich machte in dem Palais selbst in Gegenwart eines ausgezeichneten Baumeisters Versuche hierüber, und zu Killymoon in Irland brach eine 100 Pfund schwere Blende aus festem Steine, welche herabfiel, während die Platten ganz blieben. Die fragliche Composition besteht aus drei Schichten: die erste Schichte ist bloß aus Kalk und Theer zusammengesezt und bleibt immer elastisch; die zweite besteht aus denselben Substanzen, denen jedoch, um sie härter zu machen, und um auf diese Weise ein festeres Bett für die Schieferplatten zu erzeugen, etwas grober Sand zugesezt ist: dieser Sand ist es, der beim Abkühlen die Sprünge in dieser Schichte erzeugt. Die dritte Schichte endlich wird von den Schieferplatten gebildet, welche in die zweite, siedendheiße Schichte eingebettet werden, welche das Eindringen von Feuchtigkeit in diese zweite Schichte verhindern, und welche nur durch große Gewalt von derselben abgenommen werden können, wie sich die Herren Architecten bei ihren zum Schaden des Gebäudes unternommenen Untersuchungen überzeugen konnten. Diese ganze Bedekung ist auf Bogen aus Baksteinen gelegt. Daß die Vermuthungen der Archi-

tecten, daß das Wasser durch diese Bogen dringe oder gedrungen sey, ganz grundlos sind, ergibt sich leicht aus einer Untersuchung derselben.

„Die Stanhope'sche Composition ist die ökonomischste Dachbedekung, die es gibt, und ich kenne keine, selbst die Blei- und Kupfer-Dekung nicht ausgenommen, der dieselben Eigenschaften zukamen. Keiner der sogenannten Sprünge hat bis jezt Feuchtigkeit durchsikern lassen, und so lange die Schieferplatten nicht lose sind, ist ein solches Eindringen auch nicht möglich.

„Die Composition hat die gute Eigenschaft, daß jeder Arbeiter mit einem heißen Eisen in wenigen Minuten und um geringe Kosten jede Stelle ausbessern kann, welche allenfalls schadhaft geworden. Den Zweifeln der Architecten und ihren, bloß auf Zweifel gestüzten Folgerungen will ich jedoch Thatsachen entgegenstellen. Ich bediente mich der Stanhope'schen Composition seit 35 Jahren und im Großen, und nicht ein einziges Mal ist mir hiebei ein Mißlingen vorgekommen; alle die Gebäude, welche ich im Laufe dieser Zeit damit dekte, sind gegenwärtig noch eben so gut erhalten, als sie es im Anfange waren. Alle Häuser mit flachen Dächern, welche ich noch erbaut habe, wurden mit ihr gedekt. Vor mehreren Jahren ließ Lord Palmerston das flache Bleidach auf seinem Hause in Hannover-Square abnehmen, weil es beständig Wasser durchsikern ließ; dieses Dach wurde durch die Stanhope'sche Composition ersezt, und seitdem hat, so viel ich weiß, nie mehr ein solches Durchsikern Statt. Auch in Irland dekte ich mehrere Häuser mit dem besten Erfolge mit derselben, und auch am Pavillon zu Brighton, wo die Composition vor 12 Jahren auf Holz aufgetragen wurde (welches doch weit mehr als Eisen und Mauerwerk dem Eingehen ausgesezt ist), ist nie Wasser durchgedrungen. Diese unumstößlichen Thatsachen widerlegen die Zweifel und Besorgnisse der HH. Architecten hinreichend, und bilden den triftigsten Beweis für meine Behauptung, daß, wenn es ja eine unzerstörbare Dachbekleidung gibt, dieses die Stanhope'sche sey. Ich sehe daher nicht ein, wie man eine dauerhaftere und zwekmäßigere Dachbekleidung empfehlen kann, wenn es anerkannt ist, daß die vorhandene nicht fehlerhaft sey, und daß man derselben nichts weiter vorwerfen kann, als daß sie mangelhaft werden könnte.“

LX.

Ueber verbesserte Dachziegel.

Mit Abbildungen auf Tab. IV. Fig. 54 u. 35.

Die mangelhafte Form der gewöhnlichen Dachziegel (Dachplatten, Flachziegel) hat schon viele Verbesserungsversuche veranlaßt, ohne den Zwek vollkommen zu erreichen, nämlich die Dächer gegen das Eindringen der Nässe zuverlässig zu sichern. Die gewöhnlichen Dachziegel sind verhältnißmäßig zu lang, zu schmal, zu dünn, und deßwegen leicht zerbrechlich; müssen, um die Fugen zu deken, zum Theil dreifach über einander gelegt werden, wodurch die Last der Dächer sehr vermehrt wird; übrigens sind sie in der Breite nicht gerade, liegen daher nicht gleich auf und können deßhalb, besonders bei niedrigen Dächern, vor Schneegestöber nicht vollkommen sichern. Selbst die sogenannten Krampbreitziegel, die man unter allen bekannten Dachziegeln für die besten hält, sind von jenen Mängeln nicht ganz frei; zudem sind sie sehr mühsam zu formen, zu troknen, zu brennen und zu deken, können nur nach einem bestimmten Maße über einander gelegt werden und sezen, da sie keine ebene Fläche bilden, leicht Moos an. Wegen dieser Schwierigkeiten, die natürlich auch den Preis erhöhen, sind sie fast ganz außer Gebrauch gekommen.

Diese Betrachtungen und die allgemeine Wichtigkeit der Sache haben mich veranlaßt, eine Form aufzusuchen, welche obige Unvollkommenheiten, so viel möglich, beseitiget. Nach vielen vergeblichen praktischen Versuchen und angestellten Vergleichungen ließ ich endlich Ziegel mit ½ Zoll hohen Randleisten und Untersazrinnen fertigen, wie sie in den Beilagen anschaulich gemacht sind.

Die folgende Tabelle zeigt die Verhältnisse in Vergleichung dieser Ziegel mit den Flach- und Krampbreitziegeln.

Vergleichungs-Tabelle über die Kosten und das Gewicht eines Hausdaches von 2000 Quadratfuß Fläche, nämlich 40′ lang, 50′ breit, gedekt mit nachbenannten Ziegeln.

	Gewöhnliche Ziegel.								Krampbreitziegel.				Ziegel mit Randleisten und Untersazrinnen.			
	Einfache Dächer.				Doppeldächer.											
	Stük.	Pfd.	fl.	kr.	Stük.	Pfd.	fl.	kr	Stük.	Pfd.	fl.	kr.	Stük.	Pfd.	fl.	kr.
Ziegel	5486	222,87	98	44	7200	292,50	129	36	4000	17875	140	—	3000	165,00	120	—
Dachspäne zum Unterlegen à — 6 kr. von 100.	5486		5	29	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Latten, Nägel und Arbeit . à — 8 kr. von 1r Latte.	193		25	44	255		34	—	140		18	40	130		17	20
Aufhängen der Ziegel . . à 4 fl. von 1000.	—		21	57			28	48			16	—			12	12
			151	54			192	24			174	40			149	20

	Ein Ziegel ist lang	breit	dekt	wiegt		100 Stüke kosten		Zusammen auf 2000 Quadratfuß Dach.		
	Zoll.	Zoll.	Quadratz.	Pfd.	Loth.	fl.	kr.	Stük.	Ctr.	fl.
I. Gewöhnliche Ziegel.										
1) Einfaches Dach . .	14	7	56	4	2	1	48	5486	223	152
2) Doppeldach . .	14	7	42	4	2	1	48	7200	292	192
II. Ziegel nach veränderter Form.										
1) Krampbreitziegel . .	$13^1/_2$	8	72	4	15	3	30	4000	179	175
2) mit Randleisten und Untersatzrinnen . .	$13^1/_2$	8	96	5	16	4	—	3000	165	150

Anmerkung:

Sämmtliche Ziegel sind $^3/_4$ Zoll dik angenommen.

Es geht daraus hervor, daß bei 2000 Quadratfuß Fläche

	wiegt: Ctr.	kostet: fl.
von gewöhnlichen Ziegeln,		
ein einfaches Dach, 8 Zoll weit gelattet . .	223	152
ein Doppeldach, 6 Zoll weit gelattet . . .	292	192
von Krampbreitziegeln, 11 Zoll weit gelattet .	179	175
von Ziegeln mit Randleisten und Untersazrinnen, 12 Zoll weit gelattet	165	150

Unter der Fuge zweier neben einander liegender Ziegel der leztern Gattung liegt eine ½ Zoll dike Untersazrinne, deren eine in die andere sich ergießt. Die Randleisten der Ziegelbreite greifen über einander und verbindern dadurch das Einwehen des Schnees. Während einer vierjährigen Erfahrung haben sich diese Ziegel vor andern als nüzlich erprobt und ich zeige dieses mit dem Wunsch an, daß recht Viele sich davon thatsächlich möchten überzeugen können. Die Fertigung dieser Ziegel geschieht durch hölzerne Formen. Die Rükleiste wird beim Abstreichen stehen gelassen, das Trokenbrettchen aber, oben und unten mit Hirnleisten versehen, hat für gedachte Rükleiste einen halben Zoll tiefen Einschnitt. Unterſazrinnen werden in einem Model zwei zugleich gemacht.

Stuttgart, den 13. März, 1833.

Feder.

LXI.

Verbesserte Raupenscheere von Carl Weiß in Braunschweig.

Mit Abbildungen auf Tab. IV. in halber Größe.

Die von dem Uhrmacher Uber in Berlin erfundene Raupenscheere, bei welcher das schneidende Blatt durch einen Hebelarm in Wirkung tritt, welche sich aber des größeren Umfanges wegen, den sie einnimmt, bei dichtgewachsenen Bäumen nicht bequem anwenden läßt, veranlaßte Hrn. Carl Weiß in Braunschweig zur Anfertigung der in Fig. 32 und 33 abgebildeten Raupenscheere. Das Blatt a dreht sich um die Hauptschraube f, ist mittelst zwei kleiner Schrauben b b an einem Bogen d befestigt, und dieser — von einer Feder (h) aufgehalten — wird durch eine Schnur (i) dergestalt in Bewegung gesezt, daß das mit ihm so zusammenhängende Blatt die entgegengesezte Hälfte der Scheere e, welche abgestumpft und gezähnt ist, und daher auch zum Herunterziehen der abzuschneidenden Zweige und Reiser dienen kann, berührt, wie es in den obenstehenden Abbildungen durch punktirte Zeichnung versinnlicht ist. Der Bogen ist oberhalb ausgehöhlt (etwa so |‿|), so daß die Schnur bequem darin läuft,

und diese wird in ihrem Bereiche noch durch ein Dráhtchen (g) festgehalten. Die Kraft der Feder darf nicht zu groß seyn, weil die beabsichtigte Wirkung sonst leicht verloren geht und die Handhabung des Instruments dadurch mindestens mühevoller wird.

Diese Raupenscheere wird auf gewöhnliche Weise auf einer Stange befestigt. — r.

LXII.

Ueber die Behandlung des Saatkornes mit Schwefelsäure; von Hrn. Apotheker T. Nobot.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Januar 1833, S. 21.

Das sogenannte Kalken des zur Aussaat bestimmten Getreides wurde in neuerer Zeit beinahe ganz durch das Vitriolen desselben verdrängt; beide Operationen geschehen übrigens zu einem und demselben Zweke, d. h. es soll dadurch der Entwikelung von Schmarozer-Gebilden auf und in den Aehren vorgebaut werden. Diese Schmarozer-Gebilde sind bekanntlich kleine Schwämmchen, welche zu der von den Botanikern aufgestellten Gattung Uredo gehören; die Landwirthe kennen sie unter dem Namen des Brandes, des Rostes, der Fäule ꝛc. Diese Schwämmchen nehmen nach und nach die Stelle der Samen ein, und zerstören deren Substanz und mit ihr die Hoffnung des Landmannes. Das Brod, welches mit brandigem Getreide bereitet wurde, ist scharf und erzeugt zuweilen selbst mehr oder minder heftige, ja gefährliche Zufälle. — Am häufigsten entwikelt sich nun der Brand in feuchten regnerischen Jahren, denn in diesen erfolgt das Keimen der Körner, da es nicht durch die Wärme begünstigt wird, nur langsam. Man suchte diesem großen Uebelstande und Nachtheile durch das sogenannte Kalken abzuhelfen, welches nicht nur auf die Reproductionskraft des Brandstaubes eine zerstörende Wirkung ausübte, sondern zugleich auch chemisch auf den Getreidesamen wirkte, indem es ein Aufschwellen des Keimes, ein Weicherwerden der Samendeke und mithin ein leichteres Bersten derselben bedingte. Durch die Einwirkung des Kalkes mußte aber übrigens auch noch eine Umwandlung des Stärkmehles des Samens in eine schleimzukerige Substanz veranlaßt werden, d. h. das Stärkmehl ging aus seinem unauflöslichen Zustande in einen auflöslichen, der Ernährung des Keimes mehr entsprechenden Zustand über. Eben diese Umwandlung geschieht in der Natur mit Hülfe der Gährung, welche ihrerseits auch wieder durch das Wasser, die Wärme und einen Gährungsstoff begünstigt wird. Wenn nun in dieser Umwandlung eine

Verzögerung eintritt, so erfolgt die Entwikelung der Schwämmchen vorzüglich während dieser Verzögerung, so daß sich hieraus allein schon die Nothwendigkeit ergibt dieselbe zu beschleunigen und durch geeignete Mittel zu begünstigen.

Das Kalken geschah ehemals mittelst Urin oder mit Absüden von scharfen Pflanzen oder endlich mittelst Kalk. Alle diese Methoden hatten jedoch nur einen unvollkommenen Erfolg, weil sie nur einen einzigen der zur Gährung nöthigen Punkte höher entwikelten. Die Anwendung des schwefelsauren Kupfers gewann daher ungeachtet des hohen Preises desselben bald vor allen übrigen den Vorzug; denn die Auflösung dieses kräftig wirkenden Salzes erfüllte, wenn sie warm angewendet wurde, während des Gährungs-Processes zwei wesentliche Bedingungen. Allein auch dieses Mittel reichte nicht aus, und war manchmal selbst nicht ohne Gefahr; da das mit Kupfervitriol behandelte Getreide, im Falle man dasselbe nicht Alles zur Aussaat verbrauchte, als eine vergiftete Substanz nicht mehr in der Haushaltung benuzt werden konnte. Man vertauschte es daher um so lieber gegen den wohlfeileren Eisenvitriol, als dieser beinahe dieselben Wirkungen hervorbrachte, und immer ächt zu haben war, während man für Kupfervitriol oft nur einen mit etwas Kupfer gefärbten Alaun zu kaufen bekam. [85])

In der Idee eine Substanz aufzufinden, welche alle zur Entwikelung der Keimung nöthigen Bedingungen unterstüzte, kam ich auf die Schwefelsäure, und verfuhr mit dieser auf folgende Weise.

---

85) Der Recueil industriel, December 1832, S. 267 entlehnt aus einem amerikanischen Journale folgende, in Amerika gebräuchliche Methode das Getreide zu kalken. Man füllt eine Kufe zu $^2/_3$ mit einer gesättigten Kochsalz-Auflösung oder mit der Salzlake, in welcher Fleisch oder Fische aufbewahrt wurden, und schüttet dann so viel von dem auszusäenden Getreide hinein, daß die Flüssigkeit nur 2—3 Zoll hoch darüber steht. Nachdem man die obenauf schwimmenden Körner entfernt, nehme man das Getreide nach einiger Zeit wieder aus dieser Salzlake, lasse es einige Minuten lang abtropfen, und vermenge es dann so mit geloschtem Kalke, daß jedes Korn gehörig mit Kalk überzogen ist. Das gekalkte Getreide kann dann entweder sogleich ausgesäet werden, oder ohne allen Nachtheil auch noch 12 Stunden lang mit dem Kalke in Berührung bleiben. — Wir finden diese Methode weit vorzüglicher als jene des Hrn. Bonneau Dubouet, Maire zu Sannat, welche im Journal des connaissances usuelles, September 1832, S. 128 folgender Maßen beschrieben wurde. Man nehme auf 37 Pfd. schönes Saatkorn 4 Pfd. Aezkalk in ganzen Stüken, eine Unze Schwefelblumen und $^1/_2$ Unze Grünspanpulver. In die Mitte des Getreides mache man eine Grube, in welche man den Kalk gibt, und in der man den Kalk mit so viel Wasser löscht, daß er einen diken Brei bildet. Dann arbeite man das Getreide so unter einander, daß es ganz mit Kalk bedekt ist, wo man dann theilweise das Schwefel- und das Grünspan-Pulver zulezt, und so lange umrührt, bis das Gemenge vollkommen gleichförmig geworden. Findet man es nöthig, so kann man auch noch etwas Wasser zugießen. Zulezt formt man das auf diese Weise behandelte Getreide in einen Haufen, den man mehrere Male des Tages umrührt, um das Getreide dann nach drei Tagen zur Aussaat zu benuzen. A. d. Ueb.

Ich erhizte 25 Liter Wasser in einem Kessel bis auf 20° des hundertgradigen Thermometers, goß es dann in eine Kufe, und sezte ihm hier 250 Grammen oder ½ Pfund Schwefelsäure zu, wodurch das Wasser säuerlich und zugleich noch heißer wurde. In dieses gesäuerte Wasser brachte ich dann 25 doppelte Decaliter Getreide, so daß also auf jeden Liter Wasser ein doppelter Decaliter Getreide kam; hierin rührte ich das Getreide gut um, und ließ es, nachdem ich die obenauf schwimmenden Körner abgenommen hatte, beiläufig eine Stunde lang ruhig stehen, damit die Körner anschwellen, und eine gehörige Menge säuerliches Wasser aufnehmen konnten. Die Untersuchung, welcher ich das auf diese Weise behandelte Getreide vor dem Aussäen unterwarf, zeigte mir, daß ein Theil seines Stärkmehles wirklich in eine auflösliche Substanz umgewandelt worden war, und daß die Säure hinreichend war, um den Staub der Brandschwämmchen zu zerstören. Das Keimen dieses Getreides erfolgte auch viel schneller, und die daraus erwachsenen Pflanzen und Saaten waren um Vieles schöner und stärker, als alle benachbarten. Die Behandlung des Getreides mit Schwefelsäure hat auch noch den Vortheil, daß man das Getreide ohne alle Gefahr mit der Hand im Fluge aussäen kann, während der Kalkstaub des gekalkten Getreides oft üble Zufälle erzeugt. [86])

LXIII.

Ueber eine bessere Methode große Bäume zu verpflanzen. Von Hrn. James Munro, Gärtner an der Baumschule der HH. Dickson und Turnbull zu Brechin.

Aus dem Quarterly Journal of Agriculture im Repertory of Patent-Inventions. April 1833, S. 245.

Die Verpflanzung großer Bäume, wodurch in kurzer Zeit die schönsten Anlagen geschaffen, und Wildnisse in angenehme Gärten umgeschaffen werden können, hat besonders seit dem Erscheinen von Sir Henry Steuart's Werk über die Baumzucht, sowohl hier, als in ganz Schottland und anderwärts großes Interesse unter den Land-Eigenthümern rege gemacht. Leider haben jedoch die großen Ausgaben, die mit dieser Verpflanzung verbunden sind, und das häufige Mißlingen, welches sich bei der bisherigen unvollkommenen Ausfüh-

---

86) Die Behandlung der Samen mit Schwefelsäure, um deren Keimkraft zu erhöhen, ist etwas schon längst Bekanntes, was jeder nur etwas gebildete Gärtner bereits weiß. Ob die Schwefelsäure die Entstehung des Brandes im Getreide aber auch wirklich verhindere, darüber bedürfen wir noch weitere Beobachtungen. A. d. Ueb.

rungsmethode derselben nur zu oft ereignete, so wie endlich die Unerfahrenheit mancher, die sich damit abgaben, den Eifer vieler Güterbesizer abgekühlt, und andere sogar gänzlich abgehalten, sich auf diesen Zweig der Gartenkunst einzulassen. Ich glaube daher, daß die Bekanntmachung einer Methode, die ich bereits im Jahr 1824 versuchte, vielen Gartenliebhabern angenehm seyn dürfte, und zwar um so mehr, als bei dieser Methode nicht nur die Hälfte der Handarbeit erspart, sondern dem Mißlingen beinahe gänzlich vorgebeugt wird.

Um die von mir in Vorschlag zu bringende Methode vollkommen und leicht verständlich zu machen, sey es mir erlaubt, vorher noch das gewöhnlich übliche Verfahren so kurz als möglich zu beschreiben. Nach der älteren Methode beginnt der Arbeiter nämlich, nachdem der Baum, z. B. eine 25 Jahr alte Eiche, ausgewählt worden, damit, daß er rings um den Stamm herum einen Kreis in den Baum verzeichnet, der für einen Baum von diesem Alter wenigstens 4 Fuß im Durchmesser haben muß. Um diesen Kreis muß, concentrisch mit demselben ein zweiter Kreis beschrieben werden, und zwar so, daß der Zwischenraum zwischen beiden Kreisen 2 Fuß breit ist. Dieser Zwischenraum wird hierauf 3 bis 4 Fuß tief ausgegraben, wobei der Arbeiter jede Wurzel, auf die er stößt, abschneidet. Ist der Arbeiter bis in diese Tiefe gedrungen, so führt er dann den Spaten schief geneigt unter die Erdmasse, in der sich die Wurzeln befinden, womit er so lange fortfährt, bis er überzeugt ist, daß sämmtliche Bodenwurzeln vollkommen getrennt sind. Nachdem dieß geschehen, wird der ausgegrabene ringförmige Raum wieder mit der losen ausgegrabenen Erde oder mit einer Composition angefüllt, worauf sie je nach dem Belieben des Pflanzers einen oder mehrere Jahre in diesem präparativen Zustande belassen wird. Diese Methode nun befolgte ich durch 5 Jahre hindurch jährlich an 500 bis 1000 Baumstämmen, allein mit so geringem Erfolge, daß ich mich ernstlich um die Auffindung eines anderen Verfahrens bekümmerte. Ich fand auch wirklich bei genauerer Untersuchung dieses Verfahrens folgende große Mängel an demselben.

Beim Wiedereröffnen der auf die oben beschriebene Weise gebildeten Graben fand ich, daß sich rund um die Enden der alten abgeschnittenen Wurzeln ganze Klumpen von jungen Wurzeln gebildet hatten, und daß oft alle Erde von den Wurzeln abfiel, bevor die Bäume noch ganz emporgehoben waren, so daß die Bäume in der Regel nur 5 oder mehr horizontal abstehende, nakte, an den Enden mit einem Büschel zarter Fasern versehene Wurzeln zeigten. Ein zweiter Fehler bei dieser Methode liegt darin, daß viele der jungen,

neu erzeugten Wurzeln beim Herausnehmen der Erde aus der früher ausgegrabenen Grube wieder zerstört, oder beim Herausheben des Baumes beschädigt, oder der Luft zu sehr ausgesezt werden. Noch ein weit größerer Nachtheil ist jedoch der, daß bei diesem Systeme, bei welchem sich an dem Ende der Wurzeln eine so große Menge von Wurzelfasern erzeugt, sehr große Gruben für die zu pflanzenden Bäume ausgegraben werden müssen. Wenn man nämlich z. B. dem Baume bei der ersten vorbereitenden Behandlung einen Ballen von 4 Fuß im Durchmesser gelassen hat, so werden viele der jungen Wurzeln um einen Fuß darüber hinausragen, so daß, um diese Wurzeln gehörig ausbreiten zu können, die auszugrabende Grube um 2 Fuß im Durchmesser größer seyn muß. Da die jungen Wurzeln überdieß, wenn der Baum gedeihen und Nahrung finden soll, ein weicheres Erdreich finden müssen, so muß man auf jeder Seite noch einen Fuß zugeben, und daher für einen Ballen, der ursprünglich nur 4 Fuß im Durchmesser hat, eine Grube von nicht weniger als 8 Fuß im Durchmesser ausgraben. Den auf diese Weise verpflanzten Bäumen kann man dann unmöglich gehörigen Schuz gegen die Winterstürme gewähren, und selbst im Sommer werden die zarten Würzelchen, die sich bereits bildeten, durch jeden Sturm wieder abgerissen werden, indem der Baum in der weiten Grube und der losen Erde hin und her wanken muß.

Nachdem ich nun dieß vorausgeschikt, will ich jezt die Resultate meines eigenen Versuches auseinandersezen. Ich wählte im Winter des J. 1824 eine schöne und für ihr Alter große Eiche von 25 Jahren, und grub die Erde auf die beschriebene Weise aus dem zwischen den beiden um den Stamm gezogenen Kreisen befindlichen Raume, wobei ich jede Wurzel mit einer Säge durchsägte, und die Wunden, wenn es thunlich war, mit einem Gartenmesser glatt schnitt. Der Zwek, den ich mir nun vorsezte, lag darin, aus den alten, abgeschnittenen Wurzeln nicht bloß an ihren Enden, sondern ihrer ganzen Länge nach junge Würzelchen in die Erde des Ballens hinein wachsen zu machen. Ich entfernte daher in dieser Absicht die lokere ausgegrabene Erde von dem Rande der gebildeten ringförmigen Grube, und kleidete diese Grube rings herum mit Brettern aus, wobei ich alle die Zwischenräume die noch blieben, mit Gras ausstopfte; zulezt gab ich einen Schuh Erde über die Bretter. Unter diesen Verhältnissen ließ ich den Baum ein Jahr lang, und obwohl ich anfangs zweifelte, daß er diese scheinbar sehr rauhe Behandlung gut vertragen würde, so trieb er doch im nächsten Frühjahre zu meiner Freude eben so kräftig, als seine unverlezt gebliebenen Nachbarn; er sezte eben so viel Holz an, und blieb eben so

lang grün, als diese. Im Winter 1825 nahm ich endlich die Bretter ab, und verkleinerte den Ballen bis auf die zum Versezen nöthige Größe, wobei ich denn meine Erwartungen vollkommen bewährt fand. Die alten Wurzeln waren nämlich nicht bloß voll junger Wurzeln, sondern diese Wurzeln waren auch so verfilzt, daß sie den Erdballen fest beisammen hielten.

Ich glaube, daß sich meine Methode hinreichend für sich selbst empfiehlt, und daß ich daher nichts weiter über dieselbe beizufügen habe. Ich bin überzeugt, daß, wenn man die Bäume auf diese Weise zwei Jahre vorher auf das Versezen vorbereitet, das Mißlingen dieses Versezens, und nicht, wie es so oft der Fall ist, das Gelingen desselben die Ausnahme von der Regel bilden wird.

LXIV.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 23. März bis 15. April 1833 in England ertheilten Patente.

Dem Joshua Horton, Dampfkessel-Fabrikant am Taylors Dock, Birmingham: auf eine Verbesserung in der Verfertigung schmiedeiserner Ketten, die zu mannigfaltigen Zweken anwendbar ist. Dd. 23. März 1833.

Dem John Joyce, Gentleman in South Row, New Road, St. Pancras, in der Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an der Maschinerie zur Verfertigung von Nägeln. Von einem Fremden mitgetheilt. Dd. 28. März 1833.

Dem John White, Mechaniker und Eisengießer in der Stadt Southampton: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Heben des Wassers und anderen Zweken, die durch Dampf oder andere Kräfte getrieben werden. Dd. 28. März 1833.

Dem Charles Terry, Kaufmann in Shoe Lane, in der City von London: auf Verbesserungen im Gerben der Häute und Felle. Dd. 28. März 1833.

Dem John Obadiah Newell Rutter, Weinhändler in Lymington, in der Grafschaft Southampton: auf ein verbessertes Verfahren Hize zu erzeugen, zum Heizen der Kessel und Retorten, so wie zu anderen Zweken. Dd. 30. März 1833.

Dem William Shilton, Maschinist in Birmingham, in der Grafschaft Warwick: auf einen verbesserten Apparat zum Hauen der Feilen und Raspeln. Dd. 3. April 1833.

Dem Edward Boys jun., Gentleman in Rochester, in der Grafschaft Kent: auf einen Apparat, um Unglük zu verhindern, wenn Wagen Hügel herabfahren oder sich in anderen gefährlichen Lagen befinden. Dd. 4. April 1833.

Dem George Rodgers, Kaufmann in Sheffield, in der Grafschaft York, und John Tatam, Gärtner in Hilton, in der Grafschaft Derby: auf einen verbesserten Knopf. Dd. 4. April 1833.

Dem Joseph Gibbs, Mechaniker in Kent Road, in der Grafschaft Surrey: auf sein Verfahren und seine Vorrichtungen, um gewisse Gemälde zur Schau auszustellen. Dd. 4. April 1833.

Dem John Ericsson, mechanischem Ingenieur in Albany Street, Regents Park, in der Grafschaft Middlesex: auf eine Maschine zur Erzeugung von Triebkraft, wobei man mehr Kraft durch eine gegebene Menge Brennmaterial erhält, als bisher der Fall war. Dd. 4. April 1833.

Dem Claude Marie Hilaire Molinard, Kaufmann in Bury Street, St. Mary Axe, in der City von London: auf gewisse Verbesserungen an mechanischen Webestühlen. Von einem Fremden mitgetheilt. Dd. 9. April 1833.

Dem George Washington Wildes, Kaufmann in Coleman Street, in der City von London: auf gewisse Verbesserungen an den Maschinen zum Schneiden und Bearbeiten des Marmors und anderer Steine. Dd. 15. April 1833.

Dem James Smith jun. und Francis Smith, beide Mechaniker in Radford, bei Nottingham: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung von Bobbinnetspizen. Dd. 15. April 1833.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Mai 1833, S. 319.)

Verzeichniß der vom 1. bis 24. Mai 1819 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des John Pinchback, Mühlenbaumeisters in Atherstone, Warwickshire: auf sein Verfahren eine Maschine zum Fangen der Fliegen und Wespen zu verfertigen. Dd. 1. Mai 1819.

Des Robert Lopland, Kaufmanns in Liverpool, Lancashire: auf eine neue Verbindung von Apparaten, um dadurch Kraft zu erlangen. Dd. 1. Mai 1819.

Des Uriah Haddock, Chemikers in Mile End, Middlesex: auf ein Verfahren Leuchtgas aus Steinkohlen zu bereiten, welches reiner als bei der bisher befolgten Methode gewonnen wird. Dd. 1. Mai 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXVII. S. 332.)

Des William Sawbridge, Webstuhlfabrikant und Bandweber in White Friars Lane, St. Michael, Coventry: auf Verbesserungen an mechanischen Webstühlen zum Weben von gemusterten Bändern. Dd. 6. Mai 1819.

Des Henry Booth, Kaufmanns in Liverpool, Lancaster: auf ein Verfahren Bothe und andere Fahrzeuge vorwärts zu treiben. Dd. 6. Mai 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXVI. S. 129.)

Des John Lowder, Architecten in Walcot, Somersetshire: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Zubereiten des Flachses, Hanfes und anderer Faserstoffe. Dd. 8. Mai 1819.

Des James Mason, Kaufmanns in Birmingham, Warwickshire: auf ein Verfahren die Ruder von Bothen, Barken, Schiffen und anderen Fahrzeugen zu treiben. Ihm von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 8. Mai 1819.

Des Sarah Thompson, Korkfabrikant in Rotherhithe, Surrey: auf eine Maschine zum Korkschneiden. Dd. 15. Mai 1819.

Des Edward Wall, Gentleman in Minchinhampton, Gloucestershire: auf Verbesserungen an Postkutschen und anderen Wagen. Dd. 18. Mai 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXVI. S. 205.)

Des George Atkins, Gentleman in Hornsey Road, Islington, Middlesex: auf ein Instrument, um die Abweichungen des Compasses zu bestimmen; er nennt es meridian declination dial. Dd. 18. Mai 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXVI. S. 1.)

Des William Rutt, Druker und Stereotypengießer in Shacklewell, Middlesex: auf Verbesserungen an Drukerpressen, die sich aber nicht auf den Schwärzungsapparat erstreken. Dd. 24. Mai 1819.

Des Tar Cowper, Tischler in Weston by Weeden, Northamptonshire: auf Verbesserungen an Pflügen. Dd. 18. Mai 1819.

Des James Hollingrake, Mechaniker in Manchester, Lancashire: auf Verbesserungen im Gießen und Formen der Metalle. Dd. 15. Mai 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLI. S. 162.)

Des John Thomas Barry, Chemikers und Droguisten im Plough Court, Lombart Street, London: auf verbesserte Apparate zur Destillation, zum Abdampfen und Austroknen, so wie zur Bereitung von Farben. Dd. 24. Mai 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXVIII. S. 257.)

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Mai 1823, S. 317.)

Programm

der von der Société d'encouragement pour l'industrie nationale in der General-Sizung vom 26sten December 1832 für die Jahre 1833, 1834, 1835 und 1837 ausgeschriebenen Preise.

Preise für das Jahr 1833.

Chemische Künste.

1. Preis von 3000 Franken für die Entdekung und Ausbeutung von Steinbrüchen, welche Steine zum Steindruke liefern.

2. Preis von 2000 Franken für die Fabrikation künstlicher Steine, die die lithographischen Steine zu ersezen im Stande sind.

3. Preis von 1000 Franken für die Uebertragung alter Kupferstiche auf lithographische Steine.

4. Preis von 2400 Franken für Entdekung eines Verfahrens, mittelst dessen man die Verfälschung des Getreidemehls mit dem Erdäpfel-Sazmehle erkennen kann.

5. Preis von 6000 Franken für die Entdekung eines Verfahrens, durch welches das Saz- oder Stärk-Mehl die Eigenschaft erhält ein Brod zu geben, welches eben so gut geht oder gährt, wie das Brod aus Waizenmehl.

Oekonomische Künste.

6. Preis von 5000 Franken auf Austroknung des Fleisches.

Akerbau.

7. 2 Preise (einer von 5000 und einer von 1500 Franken) für Bepflanzung abschüssiger Gründe.

Preise, welche auf das Jahr 1833 verschoben wurden.

Mechanische Künste.

8. 5 Preise (von 2000, 4000, 3000, 2000 und 2500 Franken) für Fabrikation von Röhren zu Wasserleitungen.

9. Preis von 2000 Franken auf Erzeugung von Ziegeln aller Art mit Maschinen.

10. Preis von 1000 Franken für eine Handmühle zum Schälen der Hülsenfrüchte.

Chemische Künste.

11. Preis von 3000 Franken für Fabrikation von Flaschen für schäumende Weine.

12. 3 Preise (von 1500, 1200 und 1500 Franken), für die Verfertigung von metallenen Rüstungen und Amianth-Geweben, um gegen die Wirkung der Flammen zu schüzen, und für ein Verfahren, wodurch organische Gewebe unverbrennlich gemacht werden können.

13. Preis von 3000 Franken für Errichtung einer Fabrik im Großen zur Erzeugung von feuerfesten Schmelztiegeln.

14. 2 Preise für Verbesserungen im Steindruke.

(Nämlich ein Preis von 600 Franken für die beste Vorschrift zur Verfertigung der vorzüglichsten lithographischen Kreide, wie im Polytechnischen Journal Bd. XXIII. S. 281; und ein Preis von 1500 Franken für irgend ein Mittel, um die Schwärze auf die Steine aufzutragen, welches von der Walze

verschieden und von den Nachtheilen derselben frei ist, wie im Polytechnischen Journal Bd. XLI. S. 462.)

15. Preis von 2000 Franken für den Steindruk mit Farben.

16. 3 Preise für Verbesserungen an dem Baue der Oefen.

(Diese Preis-Aufgaben sind dieß Mahl auf folgende Weise gestellt:

1) Ein Preis von 3000 Franken für den Verfasser einer Abhandlung, durch welche der Bau der zur Oxydation der Metalle dienenden Oefen auf einen hohen Grad von Vollkommenheit gebracht wird.

2) Ein Preis von 3000 Franken für denjenigen, der die beste Art die zum Schmelzen der Metalle und Reduciren der Metalloxyde bestimmten Oefen zu bauen lehrt.

3) Ein Preis von 4000 Franken für denjenigen, der einen Apparat vorlegt, mit welchem sich am Besten Dampf von einem Druke von zwei Atmosphären erzeugen läßt; oder für einen Apparat, der am Vortheilhaftesten Dampf von 3 Atmosphären Druk erzeugt; oder endlich für einen Apparat, der sich am Besten zum Eindampfen von Flüssigkeiten, in denen Salze oder andere Körper enthalten sind, eignet.)

7. Preis von 2000 Franken für eine Substanz, die den Tischleim oder die Hausenblase zu ersezen vermag.

18. Preis von 2400 Franken für eine andere Spiegel-Belegung als die bisher bekannten.

19. Preis von 3000 Franken für Entdekung eines Metalles oder einer Legirung, welche sich nicht so leicht wie Stahl und Eisen oxydirt, und welche an den zur Zerkleinerung der weichen Nahrungsmittel bestimmten Maschinen anwendbar ist.

20. Preis von 1200 Franken für Reinigung von Rinden, aus denen Papier verfertigt wird.

Oekonomische Künste.

21. Preis von 2000 Franken für Aufbewahrung des Eises.

Akerbau.

22. Preis von 1500 Franken für Anpflanzung von Papier-Maulbeerbäumen.

Preise für das Jahr 1834.

Mechanische Künste.

23. Preis von 3000 Franken für die Fabrikation von Nähnadeln.

Chemische Künste.

24. Preis von 5000 Franken für die Beschreibung der Verfahrungsarten zum Bleichen der Zeuge, welche zur Fabrikation der Indiennen bestimmt sind; ferner der Zubereitung der Farben und ihrer Anwendung, und endlich aller Maschinen, welche zu diesen verschiedenen Arbeiten benuzt werden.

25. Preis von 2000 Franken für die Fabrikation von chinesischem Papiere.

26. 2 Preise (einen von 6000 und einen von 3000 Franken) für die Entdekung eines Verfahrens, nach welchem sich der Kleber bei der Stärke-Fabrikation vortheilhaft sammeln, und das Wasser der Stärke und Stärkmehl-Fabriken benuzen läßt.

(Die Fabrikation der Stärke aus dem Getreide-Mehle erfordert, so wie sie gegenwärtig üblich ist, die Zersezung des Klebers durch die faule Gährung, wenn sich das Stärkmehl von demselben abscheiden soll. Ließe sich die Stärke aber auf eine wohlfeile Weise von dem Kleber abscheiden, ohne daß lezterer dadurch eine Veränderung erlitte, so wäre dieß von höchster Wichtigkeit, indem man auf diese Weise eine beträchtliche Menge einer äußerst nüzlichen Substanz erhalten würde:

einer Substanz, deren Anwendung einst noch von außerordentlichem Interesse werden dürfte. Die Gesellschaft gibt den Concurrenten keine weiteren Winke hierüber, sondern läßt deren Forschungs-Geiste das weiteste Feld geöffnet.

Das Ablauf-Wasser, welches sich in den Stärke-Fabriken ergibt, man mag die Stärke aus Getreide oder aus Erdäpfeln gewinnen, erzeugt sehr viele Unannehmlichkeiten und selbst schädliche Einflüsse, wenn es nicht sogleich in fließendes Wasser geleitet werden kann. Durch ein Verfahren, in Folge dessen sich dieses Ablaufwasser weiter verwenden, in Folge dessen sich der in ihm enthaltene Kleber oder Eiweißstoff gewinnen ließe, würde nicht nur vielen Fabriken, sondern auch den ganzen Umgegenden, in denen sich solche Fabriken befinden, einer der größten Dienste erwiesen werden. Die Erdäpfel-Stärkmehl-Fabrikation gewinnt von Tag zu Tag an Ausdehnung und Wichtigkeit, und doch wurde bisher noch auf keine Weise den Nachtheilen gesteuert, die sie nothwendig mit sich führt.

Die Gesellschaft sezt daher für die gelungenste Lösung der ersten Aufgabe einen Preis von 6000, für jene der zweiten Aufgabe hingegen einen Preis von 3000 Franken aus, welche beide im Jahre 1834 zuerkannt werden sollen. Die Abhandlungen und sonstigen als Beleg dienenden Gegenstände müssen vor dem 1sten October 1833 eingesendet werden.)

27. Preis von 4000 Franken auf die Fabrikation von wohlfeilen Kerzen.

(Die schönen Arbeiten über die fetten Körper, welche wir den HH. Chevreul und Braconnot verdanken, haben uns schon vor vielen Jahren gelehrt, daß diese Körper aus zwei, in ungleichem Grade schmelzbaren Substanzen bestehen, und daß dieselben durch Verseifung in Körper umgewandelt werden können, welche gleichfalls als Brennmaterial dienen können, und dabei minder leicht flüssig sind, als die Verbindungen, aus denen sie dargestellt wurden.

Schon seit den ersten Resultaten der Chevreul'schen Forschungen erkannte man die Möglichkeit, die Margarin- und Stearin-Säure, die an Härte dem Wachse beinahe gleichkommen, und die sich auch in Hinsicht auf Schmelzbarkeit und Geruchlosigkeit dieser lezteren Substanz nähern, zur gewöhnlichen Beleuchtung zu benuzen. Dessen ungeachtet hatten aber die ersten Versuche, die man anstellte, nicht das gewünschte Resultat, und die aus diesen Säuren verfertigten Kerzen konnten erst dann mit den übrigen bekannten Beleuchtungsmitteln in Concurrenz treten, nachdem Hr. Cambacérès durch seine geflochtenen Dochte der zu leichten und schnellen Einsaugung der Säure, die bei den gewöhnlichen Dochten Statt fand, abgeholfen, und nachdem derselbe auch den Stearin-Kerzen den großen Vorzug der Wachskerzen, d. h. des Brennens ohne gepuzt werden zu müssen, gesichert hatte. Seit dieser Zeit wurden die Margarin-Kerzen nun noch auf verschiedene Weise vervollkommnet: eine der vorzüglichsten Verbesserungen derselben besteht namentlich in dem Wachs-Ueberzuge, den man ihnen gab, um das Ablaufen derselben zu verhindern.

Man darf es daher heut zu Tage als ausgemacht betrachten, daß sich aus der Margarin-Säure Kerzen verfertigen lassen, die mit den besten Wachskerzen einen Vergleich auszuhalten im Stande sind.

Die Margarin-Säure ist jedoch nicht die einzige Substanz, welche sich zur Kerzen-Fabrikation verwenden läßt; die Versuche des Hrn. Poutet zu Marseille und die noch neueren Untersuchungen des Hrn. Boudet des Sohnes, ergaben, daß gewisse Salze und gewisse Säuren, wie z. B. die salpeterige und schwefelige Säure, die Eigenschaft besizen, die Oehle und die Fette in fette Substanzen von weit geringerem Grade von Schmelzbarkeit umzuwandeln; ja seit langer Zeit benuzte man die Salpetersäure bereits, um dem Talge mehr Festigkeit und Härte zu geben. In neuester Zeit endlich führten die Entdekung des Parafins und das tiefere Studium der verschiedenen Producte der Destillation des Holzes, der Steinkohle und des bituminösen Schiefers zu verschiedenen, neuen, festen Substanzen, die sowohl ihrer Zusammensezung, als ihren Eigenschaften nach, zu der in Frage stehenden Beleuchtungs-Methode geeignet zu seyn scheinen.

Die Umwandlung der festen Körper, so wie sie in der Natur vorkommen, in Producte, welche besser zur Beleuchtung geeignet sind, ist in vielen Fällen ohne große Kosten möglich; der Talg liefert ein Gemisch von Oehl-Säure, Margarin-

und Stearin-Säure, welches an Gewicht beinahe dem Gewichte des Talges gleichkommt. [86])

Die Oehlsäure ist ein Product, welches sich wenigstens um denselben Preis, wie der Talg in den Handel bringen lassen muß, um zur Seifen-Fabrikation, zu der sie sich vorzüglich eignet, verwendet werden zu können. Es läßt sich daher annehmen, daß die Margarin-Säure, welche man zu Kerzen verwenden kann, nicht viel theurer zu stehen kommt, als der Talg. Die ganze Frage dreht sich mithin, was die Ersparniß betrifft, auf die Reduction der Fabrikations-Kosten.

Die Gesellschaft bietet mithin demjenigen, der wenigstens 2000 Kilogrammen solcher Kerzen im Preise zu 2 Francs per Kilogramme in den Handel bringt, einen Preis von 4000 Franken. Diese Kerzen müssen jedoch: 1) bei gleichem Gewichte wenigstens eben so viel Licht geben und eben so lang brennen, wie gewöhnliche Wachskerzen; 2) sie müssen brennen ohne geputzt werden zu müssen; 3) sie dürfen keinen unangenehmen Geruch oder Rauch verbreiten; 4) sie dürfen nicht stärker ablaufen, als die Wachs- oder Wallrath-Kerzen, und 5) endlich, sie müssen sich hart und troken anfühlen, und, woraus sie immer bestehen mögen, nicht unter 50° zum Schmelzen kommen.

Die Muster und Zeugnisse, so wie die Beschreibungen der befolgten Methoden müssen vor dem 1sten October 1833 eingesendet werden; die Preise-Erkennung erfolgt in der Generalversammlung des zweiten Halbjahres des Jahres 1834.)

Oekonomische Künste.

28. Preise von 1500 und 4000 Franken für die Errichtung von Runkelrüben-Zuker-Fabriken mit landwirthschaftlichen Unternehmungen verbunden.

Preise, welche auf das Jahr 1834 verschoben wurden.

Mechanische Künste.

29. 8 Preise (jeder zu 12,000 Franken) für Mittel zur Sicherstellung gegen die Explosionen der Dampfkessel und Dampfmaschinen.

Chemische Künste.

30. Preis von 6000 Franken für die Verbesserung von Eisen-Gußwerken.

Oekonomische Künste.

31. Preis von 3000 Franken für Fabrikation von Gefäßen, in welchen sich Nahrungsmittel durch mehrere Jahre unverändert aufbewahren lassen.

Preis auf das Jahr 1835.

32. Preis von 1500 Franken für die Bestimmung der Wirkung des Kalkes als Dünger.

Preis auf das Jahr 1837.

33. Drei Preise, jeder zu 500 Franken, für den Anbau der Föhre (Pinus sylvestris L.), der schottischen Föhre (Pinus rubra Mill.) und der corsicanischen Föhre (Pinus altissima L. oder P. Laricio Lam.)

---

86)

	Margarin-Säure	Oehl-Säure	Glycerin	Summe
100 Theile Stearin geben	78	18,4	8,5	104.9
100 Theile Olein geben . .	20,08	75,92	9,80	105,8

A. d. O.

Das dießjährige Programm enthält außer den bei beiden neuen Preis-Aufgaben angegebenen durchaus keine neuen Details, so daß es sich selbst überall auf die früheren Programme bezieht, die unseren Lesern bereits auch aus dem Polytechnischen Journale bekannt sind. Die allgemeinen Bedingungen sind gleichfalls aus den früheren Programmen bekannt; wir bemerken daher nur, daß Alles, was zur Bewerbung um Preise, die im Jahre 1833 zuerkannt werden sollen, bestimmt ist, vor dem 1sten Julius 1833, das hingegen, was auf Preise des Jahres 1834 Bezug hat, vor dem 1sten October 1833 an den Sekretär der Gesellschaft, rue du Bac No. 42, Hôtel de Boulogne eingesendet werden muß.

Die Summe der hier ausgeschriebenen Preise beläuft sich auf 141,300 Fr., zu denen die Bäker-Innung 2400, die Regierung hingegen gar nichts beitrug.

Ueber Perkins's neuen Dampfkessel.

Man hat kürzlich in den englischen Blättern allgemein angekündigt gelesen, daß die Versuche, welche mit dem neuen Dampfkessel des Hrn. Perkins' auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn angestellt wurden, innerhalb 360 Tagen eine Ersparniß von 40 Tonnen Brennmaterial ergaben. Dem ist aber nicht so, denn Hr. Stephenson jun., ein Mitglied der benannten Eisenbahn-Compagnie, erklärte in der am 26. Februar l. J. gehaltenen Sizung der Civil Engineers Institution, daß die Versuche mit den neuen Patent-Circulatoren noch nicht weit genug fortgesezt worden seyen, um über die Vortheile derselben absprechen zu können; daß sich bisher noch keine Ersparung an Brennmaterial aus diesen Versuchen ergeben habe; daß aber, wie es scheint, die Abnüzung der Kesselplatten durch die Perkins'sche Erfindung um Vieles vermindert werden dürfte. (Mechanics' Magazine. No. 503.)

Dampfbothe vermindern die Menge der Schiffe.

Der Vortheil, den die Zugdampfbothe beim Landen und Absegeln der Segelschiffe in so hohem Grade gewähren, fängt an immer allgemeiner und mehr gefühlt zu werden. Ein Mitglied der Civil Engineer's Institution, welches selbst Eigenthümer eines Kohlenschiffes ist, bemerkte in einer der lezten Sizungen dieser Gesellschaft, daß sein Schiff nun in Folge der Hülfe, welche die Zugdampfbothe leisten, jährlich seine übliche Fahrt 15 Mal zurüklegen kann, während es früher dieselbe nur 9 bis 10 Mal zu vollbringen im Stande war. Hieraus folgt nothwendig, daß gegenwärtig 2 Schiffe dasselbe leisten können, als früher drei. Dürfte in diesem Umstande allein nicht schon ein hinreichender Grund dafür zu finden seyn, warum die Thätigkeit auf den Schiffswerften Englands seit der allgemeineren Verbreitung der Dampfbothe immer geringer und geringer wird? (Mechanics' Magazine. No. 503.)

Neue Versuche mit dem Kupferbeschlage der Schiffe.

Man hat kürzlich das zur königl. englischen Marine gehörige Schiff Prince Regent auf der einen Seite mit Kupferplatten beschlagen, so wie dieselben aus den Strekwerken kamen, an der anderen Seite hingegen mit Platten, welche einige Zeit über in eine sehr starke Salzlake geweicht worden waren. Man machte diesen Versuch, weil man hofft, daß das Metall durch leztere Behandlung nachgiebiger und leichter an den Wänden zu befestigen seyn würde, ohne dabei an Dauerhaftigkeit zu verlieren. Ebenso hat man kürzlich den ganzen Kiel der Kriegs-Sloop Hyacinth mit Kupfer statt mit Blei beschlagen. (Mechanics' Magazine. No. 501, S. 400.)

Young's verbesserter Compaß für Feldmesser.

Die Verbesserungen, welche Hr. William J. Young zu Philadelphia an dem Compasse für Feldmesser anbrachte, und welche auch am 17. Januar 1832 patentirt wurden, sind zweifach. Die erste besteht darin, daß er die Compaßplatte

doppelt machte, so daß sich diese beiden Platten auf einander umdrehen. Der Ring des Compasses ist auf die gewöhnliche Weise eingetheilt; ebenso ist auch die untere Platte in Grade und Theile von Graden getheilt, die jedoch mit Ausnahme eines einzigen, durch eine Oeffnung in dem Rande der oberen Platte sichtbaren Punktes verborgen sind. In dieser Oeffnung ist ein Vernier oder Nonius angebracht, der so graduirt ist, daß er die Eintheilungen auf der unteren Platte in irgend einen erforderlichen Theil eines Grades theilt. Die untere Platte kann mittelst einer Schraube gestellt werden; und ist dieß geschehen, so kann man, ohne der Nadel dazu zu bedürfen, durch die Visire, die mit der unteren Platte herumgedreht werden können, Winkel auftragen und ablesen, ohne dabei irgend einer Unrichtigkeit ausgesezt zu seyn. Die zweite Verbesserung besteht bloß darin, daß Hr. Young die Compaßplatte nicht auf die gewöhnliche Weise versilbert, sondern um das Auge mehr zu schonen, grün färbt oder bronzirt. Nur ein schmaler versilberter Rand läuft um die bronzirte Oberfläche, und dieser ist vollkommen hinreichend, um eine deutliche Ansicht von dem Nadelpunkte zu gestatten. (Aus dem Franklin Journal im Repertory of Patent-Inventions, April 1833, S. 215.)

Woods's metallene Schreibfedern.

Das Patent, welches Hr. Wilhelm Woods in Newcastle Street, City of London, am 11. October 1832 auf gewisse Verbesserungen an den metallenen Schreibfedern erhielt, ist, wie das Repertory of Patent-Inventions, Januar 1833, S. 19 sagt, in doppelter Hinsicht merkwürdig, und zwar 1) wegen der wirklichen Verbesserung, die es enthält, und 2) wegen des fürchterlichen Wortschwalles, in den es gehüllt ist. Die Eigenheit dieser Woods'schen Schreibfedern liegt darin, daß der Patent-Träger an deren Spize und eine längere oder kürzere Streke an deren Körper hinauf, der Zahl und Form nach verschiedene Höhlungen, Furchen, Streifen, Riefen, Zeichen ꝛc. anbringt, welche entweder krumm- oder geradlinig, senkrecht, horizontal oder schief seyn, oder einander unter jedem beliebigen Winkel durchkreuzen können. Durch diese Einrichtung erhalten die metallenen Schreibfedern, wie sich Hr. Woods ausdrükt, all die Federkraft, Elasticität, Freiheit, Leichtigkeit und selbst den guten Humor (good humour) der Gänsekiele in einem weit höheren Grade, als durch die Perry'sche Erfindung, über die sich Woods in einer seitenlangen Stichrede lustig macht. Was die Substanzen betrifft, aus denen diese neuen Federn verfertigt werden sollen, so schlägt Hr. Woods feinen, ausgewalzten oder gestrekten, gehörig zubereiteten, gehärteten, angelassenen oder elastisch gemachten Stahl, Gold, Silber, Electrum, Messing, Zink oder irgend ein anderes als tauglich befundenes Metall vor. Die Form der Federn ist sehr verschieden; sie können sowohl kürzer und diker als länger und dünner, als gewöhnlich verfertigt werden; der Patent-Erklärung allein sind 24 Abbildungen verschiedener Arten derselben beigefügt. Das Repertory hält diese Woods'schen Schreibfedern wirklich für besser, als alle übrigen, bisher gebräuchlichen; es wirft denselben aber, so wie allen früheren metallenen Schreibfedern das Schwere und Drükende der hölzernen Stiele vor; es bleibt daher bei den Gänsekielen, die auch wir noch immer als das beste Schreibmaterial für alle jene, die viel und schnell schreiben müssen, erkennen.

Pritchard's Verbesserungen an den Reitsätteln.

Die Verbesserungen an den Reitsätteln, auf welche Georg Pritchard zu Clarksbury in Virginien am 3ten Mai 1832 ein Patent nahm, bestehen in nichts weiter als darin, daß er sich Federn bereitet, indem er 5 Fuß lange Stüke Draht von 1/8 Zoll im Durchmesser um vierekige eiserne Stäbe von 5/8 Zoll Breite und 3/8 Zoll Dike windet, und daß er dann in jedem Sattel zwei solche Federn anbringt. Sie werden nämlich mit dem einen Ende unter der Dekel-Platte und an dem Kopfe des Sattelbaums befestigt, mit dem anderen hingegen an dem Gewebe, welches auf die gewöhnliche Weise an dem Hintergestelle festgemacht wird, so daß die Stege hierdurch einen höhern Grad von Elasticität erhalten soll, als sie sonst zu haben pflegt. (Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Februar 1833, S. 85.)

Mittel um Fliegen von Möbeln und Gemählden abzuhalten.

Als eines der besten Mittel um Möbeln, Gemählde und dergleichen gegen die Verunreinigungen der Fliegen zu schüzen, empfiehlt man Knoblauch 4 bis 5 Tage lang in Wasser einzuweichen, und die Möbel, Gemählde ꝛc. dann mit diesem Wasser zu waschen. Der Recueil industriel, Februar 1833, S. 160 versichert, dieses Mittel bei wiederholten Versuchen jedes Mal bewährt gefunden zu haben, uns fehlt es hierüber an Erfahrung.

Leistungen der d'Arcet'schen Gallert-Suppenanstalt im Hôpital Saint-Louis zu Paris.

Der Apparat, dessen man sich im Hôpital Saint-Louis zum Ausziehen der Gallerte aus den Knochen bedient, arbeitet nun seit dem 9ten October 1829 Tag und Nacht ununterbrochen, und hat, wie Hr. d'Arcet in der Sizung vom 14ten Januar 1833 vor der Akademie der Wissenschaften vortrug (Recueil industriel, Januar 1833, S. 3), innerhalb der Zeit von 3 Jahren und 3 Monaten nicht weniger als 1,059,701 Portionen Gallerte-Auflösung und 2192 Kilogrammen Fett geliefert, womit an 29,000 Individuen ernährt wurden. Die Gallert-Auflösung wurde theils zur Zubereitung der Suppe, theils zum sogenannten Animalisiren der Gemüse verwendet, das Fett hingegen bei verschiedenen Speisen als Butter benuzt. Hr. d'Arcet versichert wiederholt, daß sowohl die Kranken als die Gesunden mit der neuen Kost sehr zufrieden waren, und daß sie dieselbe nur mit Widerwillen gegen die frühere vertauschen würden; er versichert aber zugleich auch, daß die Gallert-Suppen-Bereitung die Spital-Administration in Stand sezte, den Kranken eine größere Menge besseren Ragouts, und den Reconvalescenten und Gesunden eine größere Menge Braten zu verabreichen. Wer daher eine etwas größere Menge Braten einer bedeutend minder guten Suppe vorzieht, wie dieß bei Gesunden in der Regel der Fall ist, wird die Gallert-Suppen-Anstalt jeder andern vorziehen; in jenen Fällen hingegen, in welchen man einer kräftigen und stärkenden Suppe bedarf, in welchen man nur die schnell in Fleisch und Blut übergehende Fleisch-Essenz mit Nuzen anwenden kann, wird die Gallert-Suppe gewiß nicht den billigen Erwartungen und Anforderungen des Arztes entsprechen. Wir glauben, daß auch hieraus die Trennung der Reconvalescenten-Häuser von den eigentlichen Krankenhäusern deutlich erhellen dürfte.

Verfälschungen der Seife.

Die gewöhnlichste Verfälschung der Seife, sagt Hr. Trévet im Journal des connaissances usuelles, April 1833, S. 214 besteht darin, daß man dieselbe mit einer großen Menge Wasser sättigt, wodurch dieselbe weißer und schwerer wird. Dieser Betrug, der sehr allgemein getrieben wird, gibt sich leicht durch den bedeutenden Gewichtsverlust zu erkennen, den die Seife erleidet, wenn man sie einige Tage lang der Luft aussezt. Da nun die mit Wasser versezte Seife, wenn sie nicht schnell verkauft wird, wieder an Gewicht verlieren würde, so hat man ein Mittel gefunden, welches den begangenen Betrug erhält, und ihn sogar noch vermehrt. Man bewahrt solche Seife nämlich in einer concentrirten Kochsalz-Auflösung auf, in der sie noch mehr an Gewicht zunimmt. Die HH. Pelletier, d'Arcet und Belièvre, die einen Bericht über diese Verfälschungen zu erstatten hatten, haben aus mehrfachen Versuchen gefunden, daß man bis gegen 56$^1/_2$ Pfund Wasser in einen Centner Seife zu bringen im Stande ist, und daß, wenn man solche wasserhältige Seife in eine Kochsalz-Auflösung legt, diese Seife noch um 10 Procent im Gewichte steigen kann. Man beurtheile hiernach, welchen Gewinn ein so schmählicher Betrug abwirft! Hr. Quesnot hat ein Verfahren angegeben, wie man aus 100 Pfund Seife durch Zusaz von Alaun, Kochsalz, Stärkmehl, Kalk, Soda-Pulver, Oehl, Talg und Wasser 400 Pfund verfälschte Seife bereiten kann! Außer der Verfälschung mit Wasser kommen aber auch noch viele andere Verfälschungen der Seife vor; unter diesen wird jene mit Kreide, Thon, Roßkastanien-Pulver, Gummi u. dgl. am häufigsten betrieben. Diese Verfälschungen sind dem bloßen Ansehen nach nicht so leicht zu erkennen, obwohl ein geübtes Auge wenigstens einen Fehler der Seife entdeken wird. Die

Ausmittelung der einzelnen Substanzen erfordert eine chemische Analyse. Reine Seife löst sich, wenn man sie in dünne Schnitte schneidet und an einem warmen Orte mit 6 Gewichtstheilen Alkohol von 36° digerirt, vollkommen auf; enthält sie Kreide, Thonerde oder andere in Alkohol unauflösliche Substanzen, so bleiben diese am Boden des Gefäßes zurük.

Luxus in den neuen englischen Wirthshäusern.

Der Luxus und die Kosten, welche gegenwärtig an die Einrichtung der Wirthshäuser zu London verschwendet werden, gränzen wirklich an's Unglaubliche. Jeder Eigenthümer einer solchen Anstalt wetteifert mit seinem Nachbar an Schönheit der Einrichtung, an Verschwendung von Mahagonyholz, von Schnizwerken, messingenen Verzierungen u. dergl. Das Schnizwerk einer einzigen Verzierung in dem Grapes-Public-House, Oldstreet-Road, welches von einem ausgezeichneten Meister verfertigt wurde, kostete nicht weniger als 100 Pfunt Sterl.! In Lamb's Conduct Street wurden kürzlich 3 Wirthshäuser, oder eigentlich besser Branntweinbuden errichtet, und in jedem derselben kam die Einrichtung allein auf beinahe 2000 Pfund Sterl. zu stehen! Welche Masse Branntwein muß getrunken werden, um nur die Interessen eines solchen Capitales allein gehörig zu deken! (Galignani's Messenger. No. 5629.)

Notizen über die Bevölkerung Englands und Schottlands.

Wir entnehmen aus dem im Jahre 1832 erschienenen: Comparative Account: Population of Great-Britain. Ordered by the House of Commons to be printed, 19 October 1831, dessen Verfasser Hr. Rickmann ist, folgende Daten über die dermalige Bevölkerung Englands und Schottlands, welche gewiß von allgemeinem Interesse seyn dürften. Die Zunahme der Bevölkerung vom Jahre 1801 bis zum Jahre 1831 ergibt sich nämlich aus folgender Tabelle folgender Maßen.

	1801.	Zunahme Procent.	1811.	Zunahme Procent.
England und Wallis	8,872,980	14 1/2	10,163,676	17 3/4
Schottland	1,599,668	13	1,805,688	16
Summa	10,472,048	14 1/3	11,969,364	17 2/3
Armee, Marine	470,598		640,500	-
Summa	10,942,646	15 1/4	12,609,864	14

	1821.	Zunahme Procent.	1831.	1831. Männer	1831. Weiber.
England und Wallis	11,978,075	16	13,894,574	6,769,469	7,125,105
Schottland	2,093,456	13	2,365,807	1,115,132	1,250,675
Summa	14,072,331	15 1/2	16,260,381	7,884,601	8,375,780
Armee, Marine	319,300		277,017	277,017	
Summa	14,391,631		16,537,398	8,161,618	8,375,780

Die Bevölkerung der vorzüglichsten Städte Englands und Schottlands erhellt hingegen aus folgender Tabelle.

	1821.	Zunahme Procent.	1831.	1831. Männer.	1831. Weiber.
London, innerhalb der Mauern } City	56,174	3	57,695	28,626	29,069
London, außerhalb der Mauern } City	69,260		67,878	33,401	34,477
Southwark, Borough .	85,905	7	91,501	44,318	47,183
Westminster, City . .	182,085	11	202,080	95,314	106,766
Pfarren innerhalb der Bills of Mortality . . .	616,628	23	761,348	354,253	407,095
Benachbarte Pfarren außer den Bills	215,642	36	293,567	128,529	165,038
Hauptstadt	1,225,694	20	1,474,069	684,441	789,628
Edinburgh, City . .	138,235	18	162,403	72,515	89,888
Manchester, Salford u. Vorstädte	161,635	47	237,832	112 873	124,959
Glasgow und Vorstädte . .	147,043	38	202,426	93,724	108,702
Birmingham und Vorstädte	106,721	33	142,251	69,415	72,836
Norwich, City . .	50,288	22	61,116	27,671	33,355
Paisley mit der Pfarre Abbey	47,003	22	57,466	26,522	30,944
Nottingham, Town . .	40,415	25	50,680	23,616	27,064
Liverpool mit Toxteth Park, Borough	131,801	44	189,244	87,919	101,323
Bristol mit den Vorstädten, City	87,779	18	103,886	46,525	57,351
Aberdeen, Neu und Alt .	44,796	30	58,019	25,235	32,784
Newcastle-upon-Tyne mit Gateshead, Town . . .	46,948	23	57,937	26,951	30,986
Hull mit Sculcoates, Town	41,874	18	49,461	22,288	27,473
Dundee	30,575	48	45,355	20,810	24,545
Plymouth, Devonport u. Stonehouse, Borough . .	61,212	23	75,534	33,043	42,491
Portsmouth, Portsea und Gosport, Borough . .	56,620	11	63,026	27,737	35,289

Das Verhältniß der Zunahme der Bevölkerung Großbritanniens ergibt sich nach Hrn. Rickmann's Berechnungen im Durchschnitte zu 15 Procent. Da einige Schriftsteller behaupten, man könne dieses Verhältniß nur aus der weiblichen Bevölkerung mit Sicherheit berechnen, indem die männliche viel mannigfaltigeren Einflüssen ausgesezt sey, so stellte Hr. Rickmann auch nach dieser Berechnungen an, und erhielt dabei folgende Resultate:

1801. Weibl. Bevölkerung.	Zunahme Procent.	1811. Weibl. Bevölkerung.	Zunahme Procent.	1821. Weibl. Bevölkerung.	Zunahme Procent.	1831. Weibl. Bevölkerung.
5,492,354	14,15	6,269,650	15,71	7,254,613	15,45	8,375,7[illegible]

Die Verschiedenheit in dem Verhältnisse der Zunahme an verschiedenen Orte[illegible] äußerst merkwürdig, und für den Staatsmann sowohl, als für den Gewerb[illegible] und Fabrikanten von höchster Wichtigkeit. Die Folgen einer solchen rasch[illegible] nahme, wie sie einige Orte zeigen, sind unberechenbar; wenn die Bevölkerung Londons fortfährt, im Verhältnisse von 20 Procent zu wachsen, wie dieß in den lezten 10 Jahren der Fall war, so läßt sich die politische und moralische Kraft, welche London nach einem Jahrhunderte erreichen wird, kaum ahnden. Welchen Einfluß, ruft Hr. Rickmann bei den Betrachtungen, die er hierüber anstellt, aus, muß eine solche, auf wenige Quadratmeilen zusammengedrängte Bevölkerung, und vor Allem eine Bevölkerung von größten Theils lesenden, berechnenden, freidenkenden und ihrer selbst bewußten Menschen, auf die Schicksale Englands, ja auf jene der ganzen Welt ausüben! Am Anfange des vorigen Jahrhunderts zählte

London nur 674,000 Einwohner, gegenwärtig hingegen beinahe $1^1/_2$ Millionen; dieß gibt mithin eine Zunahme von 222 Procent; die Bevölkerung von ganz Großbritannien stieg innerhalb derselben Zeit von 5,475,000 auf 13,888,000, sie vermehrte sich also im Verhältnisse von 254 Procent! In demselben Verhältnisse, in welchem sich die Bevölkerung vermehrte, in ebendemselben verminderte sich, was gewiß sehr merkwürdig ist, und offenbar auch auf ein Fortschreiten der Civilisation und Bildung schließen läßt, das Mortalitäts-Verhältniß: man rechnete nämlich noch vom Jahre 1700 bis 1780 auf 37 Menschen einen Todten; von 1780 bis 1790 auf 45 einen; von 1790 bis 1810 auf 54 einen, und vom Jahre 1810 bis 1820 selbst nur auf 60 Einen! Diese Angaben mögen hinreichen, um unsere Leser auf die Wichtigkeit der oben angezeigten Schrift aufmerksam zu machen. —

Verhältniß der Menge der Sklaven zur freien Bevölkerung der Vereinigten Staaten.

Bei den gegenwärtig obwaltenden Mißhelligkeiten zwischen den südlichen und nördlichen Staaten der Vereinigten Staaten von Nordamerika dürfte es nicht ohne Interesse seyn, das Verhältniß der Sklaven zu der freien Bevölkerung in diesen Staaten kennen zu lernen. Wir theilen daher hier die Bevölkerungslisten der einzelnen Staaten nach dem 5ten, im Jahre 1832 zu Washington auf Befehl des Congresses bekannt gemachten Census mit.

	Sklaven.	Freie	
		Farbige.	Weiße.
Maine	6	1,174	398,260
New Hampshire	5	602	268,721
Rhode Island	14	3,564	93,621
Massachusetts	4	7,045	603,359
Connecticut	25	8,047	289,603
Vermont	—	887	279,766
New York	76	44,869	1,873,663
Pennsylvania	403	37,930	1,309,900
Ohio	6	9,567	926,311
Indiana	3	3,629	330,399
Michigan	32	261	31,346
New Jersey	2,254	18,303	300,266
Delaware	3,292	15,855	57,691
Maryland	102,994	52,938	291,103
Virginia	469,757	47,348	694,300
North Carolina	245,601	19,543	472,843
South Carolina	315,401	7,921	257,863
Georgia	217,531	2,486	296,806
Kentucky	165,213	4,917	517,787
Tennessee	141,603	4,555	535,747
Louisiana	109,588	16,710	89,441
Mississippi	65,659	519	70,443
Illinois	747	1,637	155,061
[illegible]ma	117,549	1,527	190,406
[illegible]ari	29,091	569	114,795
[illegible]s	4,576	141	25,671
[illegible]	15,501	844	18,385
Columbia	6,189	6,153	27,563
Summa der Sklaven	2,009,050	Summa der Freien 10,[illegible]19,629	

(Galignani's Messenger. No. 5586.)

Preis auf die beste und haltbarste Butter.

Die Bewohner von Boston, in den Vereinigten Staaten, hatten einen Preis von 100 und einen von 50 Dollars für diejenigen ausgeschieden, die die beste und

haltbarste Butter vorlegen und deren Bereitung bekannt machen würden. Bei diesem geschmierten Butterconcurse, der hauptsächlich die künftige Verproviantirung der Marine mit guter Butter bezweckte, wurden nun Butter aus Pennsylvanien, New York, Vermant, Massachusetts, Newhampsh, Maine, und selbst aus Unter-Canada vorgelegt! Den besten Preis gewann eine Butter aus Massachusetts. (Recueil industriel. Februar 1833, S. 171.)

Melonen-Erdbeeren, die geschätzteste Erdbeeren-Sorte.

Als die beste Erdbeeren-Sorte zieht man gegenwärtig in England die sogenannten Melonen-Erdbeeren, welche zuerst zu Aberdeen in Schottland aus Samen erzogen worden seyn sollen. Ihre Früchte sind noch größer und schmakhafter, als jene der Rosen-Erdbeere, mit der sie große Aehnlichkeit haben; auch ist die Farbe derselben viel dunkler. Außer der Größe und dem Wohlgeschmake hat diese neue Sorte auch noch die gute Eigenschaft, daß sie sehr reichlich trägt. Recueil industriel. Februar 1833, S. 172.)

Literatur.

Französische.

Manuel complet du bourrélier et du sellier, contenant la description des tous les procédés usuels, perfectionnés ou nouvellement inventés pour garnir toutes sortes de voitures, et préparer leur atelage; suivi d'une vocabulaire des termes techniques. Par M. Lebrun. In 18 de 8 feuilles plus 4 planches, à Paris chez Roret, rue Hautefeuille Nr. 10 bis. Pr. 3 Fr.

Théorie du mouvement de l'eau dans les vases. In 4° de 30 feuilles ½. A Paris chez Eberhart et chez Bachelier, quai des Augustins Nr. 55.

L'art du bottier, contenant la manière de prendre mesure, de garnir les formes et embouchoirs, de couper toutes sortes de bottes et de souliers, et généralement tout ce que doivent savoir l'apprenti, l'ouvrier et le maître, divisé en 214 chapitres, avec 95 figures. Par B. Francon père et J. Francon fils. In 8° de 26 feuilles et un atlas in folio de 12 planches, avec une feuillet pour le titre et un pour la table. A Paris chez l'auteur, rue de Buffault Nr. 11, rue Vieille du Temple, Nr. 8; à Avignon chez l'auteur. Pr. 15 Fr.

Modification de la théorie du traitement de la galène dans les fourneaux à réverbère. Par M. Fournet. In 8° d'une feuille. Imp. de Fain à Paris.

Notice sur la construction du pont du Sault du Rhône, d'après les projets de M. Montluisant. Par M. Picot. In 8° de 2 feuilles à Paris chez Carilian Gœurg.

Traité d'orfèvrerie, bijouterie et joaillerie, contenant la description détaillée des caractères physiques et chimiques des métaux et des pierres précieuses, qui constituent les matières premières de cette belle branche de l'industrie française etc. Par Placide Boné. Deux volumes in 8° ensemble de 50 feuilles plus 6 planches. A Paris chez Delaunay.

Polytechnisches Journal.

Vierzehnter Jahrgang, eilftes Heft.

LXV.

Bericht, welchen Hr. Baillet, General-Bergwerk-Inspector, über den Concurs erstattete, den die Société d'encouragement pour l'industrie nationale auf das Jahr 1832 für Sicherungsmittel gegen die Explosionen der Dampfmaschinen und der Dampfkessel eröffnet hatte.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. December 1832, S. 452.

(Im Auszuge.)

Die Gesellschaft hat seit dem Jahr 1829 bereits zum zweiten Male zwei Preise, jeden zu 12,000 Franken, auf die Erfindung oder Vervollkommnung der Sicherungsmittel gegen die Explosionen der Dampfmaschinen und Dampfkessel, und auf die Ausmittelung einer solchen Form oder eines solchen Baues der Dampfkessel, bei welchem gar keine Gefahr des Berstens möglich ist, ausgeschrieben. Im Jahr 1832 traten nun abermals neun Concurrenten auf, deren Arbeiten sämmtlich die Lösung der ersten der beiden eben erwähnten Aufgaben zum Zweke hatten, und über deren Leistungen das Comité der mechanischen Künste folgenden Bericht zu erstatten die Ehre hat.

§. 1. Der Concurrent No. 1 hat zwei Sicherungsmittel vorgeschlagen, von denen das eine in einem der freien Luft offenen Quek-silber-Manometer besteht, welches nicht nur den Heizer benachrichtigt, daß der Dampf eine bestimmte Spannung erlangt hat, sondern das auch eine große Klappe öffnet, wenn man die zu rasche Erzeugung des Dampfes und das zu schnelle Zunehmen seiner Spannkraft nicht bereits früher zu vermindern im Stande war.

Den ersten dieser beiden Zweke sucht der Concurrent durch einen Schwimmer zu erreichen, welcher auf der Oberfläche der Quekfilbersäule schwimmt, und der, wenn er bis auf eine bestimmte Höhe emporgehoben worden, einen Aushebhalsring losmacht, und dadurch ein Gegengewicht veranlaßt, ein Schlagwerk in Bewegung zu sezen.

Den zweiten hingegen erlangt er durch das Gewicht des Quek-silbers, welches durch eine Seitenröhre abfließt, die etwas über der gewöhnlichen Stellung des Schwimmers an der Hauptröhre des Manometers angebracht ist, indem dieses Quekfilber von einem Be-

hälter aufgenommen wird, der sich an jenem Ende des Hebels einer großen Sicherheitsklappe befindet, welches dem Gewichte, wodurch die Klappe geschlossen erhalten wird, gegenüber steht.

Dieser Apparat nun, der allerdings einige Aehnlichkeit mit einigen jener Vorrichtungen hat, die der Gesellschaft bereits im vorigen Jahre vorgelegt worden, wurde an einer Hochdruk-Dampfmaschine von 12 Pferdekräften angebracht. Er gewährt unstreitig den Vortheil, daß er, wenn der Dampf ein vorher bestimmtes Maximum von Spannung erreicht hat, durch ein Manometer von geringem Durchmesser eine Sicherheitsklappe von großem Durchmesser öffnen und so lange offen erhalten kann, bis man dieselbe wieder verschlossen haben will. Er kann daher jenen Unfällen vorbeugen, die durch ein langsames und allmählich fortschreitendes Zunehmen der Spannung des Dampfes veranlaßt werden. Dagegen dürfte seine Wirksamkeit wohl mit Recht in allen jenen Fällen bezweifelt werden, in welchen nach Perkins's Erklärung zuweilen, jedoch zum Glüke selten, Explosionen erfolgen, in welchen der Kessel eine außerordentlich hohe Temperatur erreicht, in welchem sich die Wassermasse von den Wänden des Kessels zu isoliren scheint, in welchen die Verdampfung geringer, die Bewegung der Maschine langsamer und die Spannkraft des Dampfes schwächer wird, und in denen das plözliche Abkühlen oder das plözliche Entweichen des Dampfes durch einen Sprung, eine Klappe oder einen Hahn, eine so zu sagen unvermeidliche Explosion veranlaßt.

Der Erfinder hat seinen Apparat mit größter Sorgfalt und mit einer Art von Luxus ausgeführt; er hat denselben mit einem Hahne ausgestattet, durch welchen die Verbindung oder Communication zwischen dem Kessel und dem Manometer nach Belieben geöffnet oder geschlossen werden kann. Eben so hat er ihn mit einer Röhre versehen, durch die der Dampf, wenn er bei der großen Sicherheitsklappe austritt, entweicht. Die Commission sah den Apparat in den Gießereien von Chaillot bei einem Druke von 3½ und 4½ Atmosphären arbeiten, und überzeugte sich, daß er, wenn der Druk des Dampfes einen gewissen Grad erreicht hat, den Heizer wekt, und bald darauf, wenn sich dieser Druk noch vermehren sollte, die Klappe öffnet, um auf diese Weise die Spannung des Dampfes sogleich wieder herabzudrüken.

Sein zweites Sicherungsmittel deutet der Concurrent nur durch wenige Worte an, indem er sagt: „um das Wasser beständig mit den Wänden des Kessels in Berührung zu erhalten, schlage ich vor, dasselbe durch irgend eine Vorrichtung fortwährend umrühren zu lassen.“

Er gibt jedoch keine weiteren Nachweisungen über diese Vorrichtung, und erwähnt auch keiner Versuche, die damit angestellt wurden.

Die Commission glaubt daher, diesen Concurrenten, Hrn. Edwards, Ingenieur zu Chaillot, obschon dessen Apparat den Preis-Anforderungen nicht entspricht, in Betracht des Nuzens, den derselbe gewähren könnte, für die Ertheilung einer silbernen Medaille vorzuschlagen.

§. 2. Der zweite Concurrent ist Hr. Carl Franz Henry, Heizer der Dampfpumpe der HH. Koechlin, der gleichfalls einen Sicherheits-Apparat erfand, über welchen bereits die Société industrielle de Mulhausen einen Bericht erstattete, und welcher sich nun bereits über 6 Monate lang an einer Hochdruk-Dampfmaschine von 10 Pferdekräften in Thätigkeit befindet. [87])

Der Straßen- und Brükenbau-Ingenieur, der diesen Apparat an Ort und Stelle untersuchte und beobachtete, sagt in seinem Berichte, daß derselbe seinem Zweke vollkommen entspreche; daß er dem Dampfe, dessen Spannung die festgesezte Gränze übersteige, schnellen Austritt gestatte, und daß dessen Wirkung endlich eine so rasche und so vollkommene ist, daß man überzeugt seyn dürfte, daß er in allen jenen Fällen, in welchen sich der Dampf nicht augenbliklich entwikle, die Sicherheitsklappen und die schmelzbaren Scheiben auf eine vollkommen sichere Weise erseze. Die Commission erkennt alle die wirklichen Vorzüge, welche das Manometer des Hrn. Henry gewährt; sie erkennt, daß es, obschon die in ihm enthaltene Quekfilbersäule nur einen kleinen Durchmesser hat, dem Dampfe doch eine große Austritts-Mündung verschaffen könne, sobald der Druk im Kessel die bestimmte Gränze überschreitet; sie gibt zu, daß dasselbe gegen alle jene Unglüksfälle zu schüzen vermag, die in Folge einer allmählich zunehmenden Spannung des Dampfes entstehen können, und welchen auch durch gute schmelzbare Metallscheiben und vollkommene Sicherheitsklappen vorgebeugt werden kann; sie gesteht, daß dasselbe eben so nüzlich werden könne, wie das in §. 1 beschriebene Manometer. Sie bemerkt ferner noch, daß das Henry'sche Manometer, so wie alle Manometer mit freier Luft die Eigenschaft hat, daß es durch einen Zeiger immer alle die Veränderungen anzeigt, welche jeden Augenblik im Kessel in Hinsicht auf den Druk vorgehen; daß sich die Bewegung des Ventilators, der dem Herde die

87) Unsere Leser finden den Henry'schen Apparat bereits im Polyt. Journ. Bd. XLVII. S. 81 beschrieben und abgebildet; wir können uns daher hier auf die Mittheilung des Urtheiles, welches die Commission über denselben fällte, beschränken. A. d. Ueb.

Luft zuführt, sehr leicht durch Vermehrung des Apparates mit einigen Stangen, deren Spiel durch den Schlag des Hammers bedingt würde, unterbrechen ließe, während dadurch zugleich auch das Register des Rauchfanges geschlossen werden könnte, so daß die Einwirkung des Herdes auf das Wasser des Kessels in dem Augenblike, in welchem sich der Dampf in die atmosphärische Luft ergießt, vermindert oder ganz unterbrochen würde. Sie bemerkt endlich, daß der ganze Mechanismus, wie dieß der Erfinder selbst schon andeutete, sehr leicht dadurch vereinfacht werden könnte, daß man statt der beiden Hähne einen einzigen mit drei Oeffnungen anbrächte.

Da Hr. Henry übrigens aller dieser Vorzüge seiner Erfindung ungeachtet, die Aufgabe der Gesellschaft nicht gelöst hat, so schlägt die Commission vor, ihm in Anerkennung seiner Verdienste wenigstens eine silberne Medaille zu ertheilen.

§. 3. Der dritte Concurrent, Hr. Felix Midy von Saint-Quentin, sezte es sich zum Ziele allen Explosionen, welche durch ein Sinken des Wasserstandes im Kessel und durch eine zu starke Erhizung der Wände des Kessels entstehen könnten, vorzubeugen. Die Mittel, die er hiezu in Vorschlag bringt, sind: 1) ein Speisungs-Apparat, bei welchem das Niveau des Wassers, wie der Erfinder glaubt, nie unter eine bestimmte Gränze herabsinken kann; 2) eine Vorrichtung, in Folge deren die Wände des Kessels nie zum Rothglühen kommen können, und durch welche deren Temperatur einige Grade unter jener Temperatur erhalten wird, die der gewöhnlichen Spannung des Dampfes im Kessel entspricht; 3) endlich ein Mittel, in Folge dessen diese Temperatur nie ihre Gränze übersteigen kann, ohne sogleich wieder auf den früheren Grad zurükgeführt zu werden, und zwar auf eine Weise, ohne daß Dampf in die Luft übertritt.

1. Von dem Speisungs-Apparate.

Dieser Apparat besteht a) aus einem mit Wasser gefüllten Troge; b) aus einer Speisungs-Saugpumpe; c) aus einem geschlossenen Behälter; und d) aus einem Pyrometer oder metallenen Thermometer, den der Erfinder das Sensorium nennt, und der zur Regulirung der Speisung dient.

a) Der Trog, in welchem das zur Speisung des Kessels dienende Wasser enthalten ist, ist cylindrisch und besteht aus Gußeisen. In diesem Troge befinden sich zwei concentrische Behälter aus Eisenblech mit ringförmiger Basis, deren Wände zum Behufe des Durchtrittes des Wassers mit vielen Löchern versehen sind. Der größere dieser beiden Behälter wird mit Marmorstüken oder Stüken eines

sonstigen festen Kalksteines gefüllt, damit auf diese Weise das Fett, welches in dem Wasser des Verdichters schwebend enthalten ist, und das Werg, welches dieses Wasser allenfalls mit sich führt, zurükgehalten werde. Der kleinere Behälter wird mit Holzkohlen-Stüken gefüllt, um die Reinigung des Wassers, welches zur Speisung dienen soll, noch vollkommener zu bewirken, und um auf diese Weise allem Verlegen und Verstopfen der Saugröhre und der Klappen der Pumpe vorzubeugen. Diese beiden Behälter stehen nicht mit einander in Verbindung, und sind mit Griffen versehen, damit man sie leicht herausnehmen kann, um die Steine und Kohlen nach Bedarf erneuern zu können. Das Wasser gelangt von dem Verdichter beständig außer den Behältern aus Eisenblech in den gußeisernen Trog; das Saugrohr der Speisepumpe schöpft das geklärte Wasser beiläufig in der Mitte des Troges.

b) Die Speisungspumpe gleicht in Hinsicht auf den Stiefel, den Kolben und die Saug- und Einspriz-Klappen den gewöhnlichen Drukpumpen der Hochdruk-Dampfmaschinen; sie unterscheidet sich aber durch ihre weitere Saugröhre, und dadurch, daß sie das Wasser nicht aus dem Verdichtungsgefäße, sondern aus dem eben beschriebenen Troge schöpft. Das aufgesaugte Wasser wird je nach Umständen, in den Kessel, in den gleich zu beschreibenden Wasserbehälter oder in eine Entleerungswanne getrieben, aus der es in den Trog gelangt.

c) Der Wasserbehälter besteht aus Gußeisen und ist verschlossen; sein Rauminhalt ist beinahe um die Hälfte geringer, als jener des Kessels. In dem Maße, als Wasser in diesen Behälter dringt, in dem Maße wird die darin enthaltene Luft comprimirt, bis deren Druk über 2 Atmosphären (welches der Druk ist, den der Dampf gewöhnlich im Kessel besizt) beträgt.

d) Das metallene Thermometer, Sensorium genannt, besteht hauptsächlich aus einer Messingstange, welche mit dem einen Ende an der inneren Oberfläche einer der Seitenwände des Kessels in der gewöhnlichen Höhe des Wassers befestigt ist. Diese Stange steht ihrer ganzen Länge nach mit dieser Wand in Berührung, und nimmt folglich deren Temperatur an. Ihr freies Ende stemmt sich hingegen auf den kurzen Arm eines Hebels erster Art, dessen anderer, 15 Mal längere Arm die Bewegung entweder unmittelbar oder durch gehörige Zwischenstüke an zwei kleine Kolben fortpflanzt, durch welche dem Wasser der Speisepumpe sowohl als jenem des Wasserbehälters der Eintritt in den Kessel geöffnet oder verschlossen wird. So lange das Wasser in dem Kessel auf seiner gewöhnlichen Höhe steht und die Messingstange bedekt, befinden sich die beiden kleinen

Kolben in einer Stellung, in welcher sie das Pumpenwasser und das Wasser des Behälters an dem Eintritte in den Kessel hindern. Das von der Pumpe aufgesaugte Wasser wird also dann in den Behälter getrieben; und wenn der Druk der Luft, die dadurch in diesem Behälter comprimirt wird, über 2 Atmosphären beträgt, so hebt das Pumpenwasser die am Grunde der Entleerungswanne befindliche Klappe empor, so daß das Wasser in den Trog abfließt. Sinkt hingegen das Wasser in dem Kessel, so nimmt jener Theil der Wand, der mit der Messingstange in Berührung steht, und diese Stange selbst eine höhere Temperatur an; die Stange dehnt sich dann mehr als die Wand aus, und der Hebel bewegt sich, so daß die Kolben ihre Stellung verändern, und daß folglich sowohl das Pumpenwasser, als das Wasser des Behälters zugleich in den Kessel eintreten können. Die entgegengesezte Wirkung tritt dafür sogleich wieder ein, sobald das Wasser wieder auf seine gewöhnliche Höhe gestiegen.

Dieses Thermometer läßt sich an den Maschinen mit niederem Druke und an den Verdampfungskesseln anwenden; für die Hochdruk-Maschinen, deren gußeiserne Kessel aus mehreren Stüken bestehen, deren Ränder nach Innen hervorragen, schlägt der Erfinder etwas complicirtere und mehr oder weniger empfindliche pyrometrische Apparate vor, über welche wir uns mit folgenden Mittheilungen begnügen:

1) Man kann die Messingstange nur so lang machen, als es die Entfernung der im Inneren des Kessels hervorragenden Ränder von einander gestattet; und dabei dem Instrumente durch eine Veränderung des Verhältnisses der Hebelarme oder durch eine Vermehrung der Hebel all die nöthige Empfindlichkeit geben.

2) Man kann statt des Sensoriums einen Schwimmer anbringen, dessen Schwängel sich im Inneren des Kessels befindet, und der auf eben dieselbe Weise auf die beiden Kolben wirkt, durch welche dem Wasser der Pumpe und des Behälters der Eintritt gestattet wird.

3) Man kann an der einen Seite eines im Inneren des Kessels hervorragenden Randes einen kupfernen, an der anderen hingegen einen Platinnastab anbringen, und beide durch einen über den hervorragenden Rand selbst laufenden Kupferstab mit einander vereinigen, um auf diese Weise mit doppelter Geschwindigkeit auf den Hebel zu wirken, durch welchen die beiden Kolben in Bewegung gesezt werden.

4) Man kann auch einen einzigen, hohlen, kupfernen Stab anwenden, diesen mit dem einen rechtwinkelig gebogenen Ende an dem

hervorragenden Rande befestigen, und in diesen hohlen Stab dann einen massiven stählernen Stab einsenken, der in der Nähe des freien Endes des Kupferstabes fest angenietet würde. Das andere, in eine stumpfe Spize auslaufende Ende des Stahlstabes müßte sich auf den Hebelarm stemmen, der zu diesem Behufe durch eine eigene Oeffnung in den hohlen Stab eindringen müßte. Die hohlen Stäbe gewähren hiebei auch noch den Vortheil, daß sie sich schneller ausdehnen und zusammenziehen, als die massiven.

5) Man erhält ein weit empfindlicheres Instrument, wenn man außen an dem Kessel etwas unter der Wasserlinie eine horizontale kupferne Röhre so anbringt, daß das eine knieförmig gebogene Ende dieser Röhre durch die eine Wand in den Kessel eindringt, und an dieser Wand befestigt wird. In diese kupferne Röhre muß dann ein massiver Stahlstab gebracht werden, der mit dem einen Ende in der Nähe des freien Endes dieser Röhre angenietet werden muß, während dessen anderes, dem Ellbogen oder Knie der kupfernen Röhre entsprechendes Ende auf den Hebel wirkt, der in dieses Knie eindringen, und die Bewegung an die übrigen beweglichen Theile des Apparates fortpflanzen muß. Bei dieser Vorrichtung ist nun die Röhre, so lange das Wasser auf seiner gewöhnlichen Höhe steht, mit Wasser gefüllt, und folglich müssen der Stahl und das Kupfer die Temperatur des Wassers theilen; so wie aber das Wasser sinkt, leert sich die Röhre, und in Folge dieser Entleerung wird sie sich erhizen und weit schneller ausdehnen, als die massive Stahlstange.

2. Von dem Mittel zur Regulirung der Temperatur des Dampfes und der Wände des Kessels.

Dieses Mittel soll, dem Concurrenten zu Folge, darin bestehen, daß man einige Centimeter über dem Wasser ein Sensorium anbringt, welches für eine Temperatur, die um 5 Grade höher ist, als die gewöhnliche Temperatur des Dampfes im Kessel, regulirt ist, und welches seine Bewegung durch einen Hebel an das Register des Rauchfanges, und an den Kolben, der den Wasserzufluß regulirt, fortpflanzt.

Sobald die Wände des Kessels eine Temperatur erlangen, welche um 5 Grade höher ist, als die gewöhnliche Temperatur, wird sich die Stange des Sensoriums verlängern, wodurch nicht nur der Eintritt des Wassers aus dem Behälter in den Kessel möglich gemacht, sondern zugleich auch das Register des Rauchfanges geschlossen wird. Die Wände des Kessels und der Dampf werden mithin dadurch wieder abgekühlt werden, und das Register wird so lange geschlossen bleiben, bis die Stange von dem Wasser bedekt und dadurch so zusam-

mengezogen seyn wird, daß der Eintritt des Wassers wieder gehemmt und dafür das Register geöffnet ist.

Man könnte zwei solche Instrumente, an jeder Seite des Kessels eines, anbringen, wenn man zu befürchten hat, daß die beiden Wände allenfalls verschiedenen Temperaturen ausgesezt werden könnten. Man könnte, wie der Erfinder meint, für Dampfbothe sogar an der Wölbung des Kessels noch ein drittes Sensorium anbringen, indem hier das Rollen des Schiffes das in dem Kessel befindliche Wasser bald auf die eine, bald auf die andere Seite des Kessels wirft, so daß sich die beiden seitlichen Sensoriums nicht gehörig ausdehnen können, während der obere Theil des Kessels, wenn er nicht mit einem ähnlichen Apparate versehen wäre, eine höhere Temperatur erlangen und dem Dampfe mittheilen könnte.

3. Von dem Mittel, wodurch die Spannung des Dampfes vermindert werden kann, ohne daß man denselben in die Luft austreten zu lassen braucht.

Der Erfinder bedient sich zu diesem Zweke nicht mehr des metallenen Thermometers, sondern der Spannung des Dampfes selbst, um eben diese Spannung wieder zu beschränken und in die gehörigen Gränzen zurükzuführen. Er bedient sich hiezu zweier Apparate, von denen er den einen einen Moderator mit unterbrochenem, den anderen hingegen einen Moderator mit ununterbrochenem Strome (Moderateur à jet intermittant et à jet continu) nennt.

Der erstere dieser beiden Apparate besteht aus einem metallenen Kolben, der sich in einem kleinen, an der Wölbung des Kessels angebrachten und an seinem unteren Theile offenen Cylinder befindet. Dieser Kolben ist mittelst einer Schnellwage mit einem Gewichte belastet, und kann nur dann gehoben werden, wenn der Dampf eine Spannung erreicht hat, welche um eine halbe Atmosphäre größer ist, als die gewöhnliche Spannung. Tritt dieser Fall ein, so wird der Kolben emporgehoben, und dadurch wird eine seitliche Oeffnung frei, durch welche das Wasser in den Pumpenkörper eingesprizt und der Dampf verdichtet wird. Zugleich treibt aber die Kolbenstange auch das Register um etwas weniges, und zwar mittelst eines Sperrkegels, eines Sperrrades, eines Triebstokes und einer Zahnstange. Läßt die Spannung nach, so sinkt der Kolben wieder herab, die Einsprizung hört auf, und das Register bleibt in der Stellung, in die es getrieben worden; hält die Spannung hingegen an, so steigt der Kolben sogleich wieder empor, wodurch eine neue Einsprizung hervorgebracht und das Register noch weiter geschlossen wird.

Eine Gloke, welche der Sperrkegel bei jedem Hube des Kolbens zum Läuten brächte, würde den Heizer durch ihre wiederholten Schläge darauf aufmerksam machen, daß er das Register entweder ganz schließen müsse, oder daß zur Abkühlung des Kessels Wasser aus dem Behälter in den Kessel gebracht werden soll.

Der Erfinder glaubt, daß diese Vorrichtung zwar so lange gute Dienste leisten würde, als sich die Dampfmaschine in Thätigkeit befände; daß dieselbe aber dann, wann die Maschine still steht, nicht ausreichen dürfte. Er schlägt daher vor den ersten Moderator noch durch einen zweiten mit ununterbrochenem Strome zu vermehren. Dieser zweite Apparat erfordert, so wie der erste, an der Wölbung des Kessels einen kleinen Pumpenstiefel und einen Kolben, dessen Liederung aus Hanf bestehen kann. Die untere Stange dieses Kolbens ist mit einer Schnellwage verbunden, die demselben nur dann gestattet sich zu heben, wenn der Druk des Dampfes den gewöhnlichen Druk um eine Atmosphäre übersteigt. Die obere Kolbenstange hingegen endigt sich in eine Gabel, in welche der horizontale Arm eines Winkeleisens, welches das Register des Rauchfanges bewegt, paßt. Der Hebelbalken der Schnellwage trägt an dem einen Ende ein Gewicht, an dem anderen hingegen einen gezahnten Sector, der in ein Zahnrad eingreift, welches an dem Schlüssel eines Einsprizhahnes befestiget ist.

Sobald nun dieser Kolben durch einen zu starken Dampf emporgehoben wird, tritt eine Einsprizung ein und das Register des Rauchfanges schließt sich zum Theil; läßt die Spannung hingegen nach, so sinkt der Kolben wieder zurük, die Einsprizung hört auf, und das Register öffnet sich wieder. Die Einsprizung muß, wie der Erfinder bemerkt, so regulirt seyn, daß nur der überschüssige Dampf, der unter den günstigsten Umständen erzeugt wird, verdichtet wird, und daß die Spannung des Dampfes langsam und gradweise bis in die gehörigen Gränzen zurükgeführt werde.

So sinnreich nun alle diese Apparate auch zu seyn scheinen, so glaubt die Commission doch, daß sich mehrere Einwürfe gegen dieselben machen lassen dürften. Sie beschränkt sich indessen bloß auf folgende beiden Bemerkungen.

Die comprimirte Luft des Behälters muß entweder beständig, oder doch von Zeit zu Zeit erneuert werden, indem diese Luft nach und nach von dem Wasser absorbirt, und mit demselben in den Kessel fortgerissen werden wird.

Was die Einsprizung von kaltem Wasser zum Behufe der Verminderung der Spannung des Dampfes betrifft, so gewährt diese denselben Nachtheil, wie der Austritt des Dampfes in die atmosphä-

rische Luft, den der Erfinder doch gerade vermeiden wollte. Nach der von Perkins aufgestellten Theorie würde die Abkühlung der Wassermasse im Kessel durch Einströmen von Wasser aus dem Behälter nicht mit derselben Gefahr verbunden seyn.

Da Hr. Midy übrigens seine Apparate nicht den in dem Programme geforderten Versuchen unterworfen hat, so kann die Commission denselben zu keinem Preise vorschlagen, sondern bloß darauf antragen, seiner Leistungen auf eine ehrenvolle Weise zu erwähnen.

§. 4. Der vierte Concurrent glaubt die fragliche Aufgabe dadurch am sichersten lösen zu können, daß er ein Mittel vorschlägt, durch welches man dem Dampfe des Kessels, wenn dessen Spannung das bestimmte Maximum erreicht hat, eine große Austrittsöffnung verschafft, die sogleich wieder verschlossen wird, sobald die Spannung wieder unter das Maximum herabgesunken.

Der Apparat, den er zu diesem Behufe ersann, besteht aus zwei Cylindern, von denen der eine größer, der andere kleiner ist, welche beide an dem Kessel befestigt sind, und zwischen denen sich eine Communicationsröhre befindet. So wie nun der Dampf jene Spannung erlangt hat, welche durch das Gewicht, womit der Kolben belastet ist, bestimmt wird, wird dieser Kolben emporgehoben und so lange emporgehoben bleiben, als der Dampf diese Spannung beibehält. Der Dampf gelangt dann durch die Communicationsröhre in den größeren Cylinder, dessen Kolben er herabdrükt. Die untere Stange dieses Kolbens (welche mit einer umgekehrten, unter der Wölbung des Kessels angebrachten Klappe von geringerem Durchmesser, als ihn der große Kolben hat, zusammenhängt) drükt diese Klappe herab, wo dann eine Seitenröhre entweicht, welche sich zwischen dem Grunde des Cylinders und der Klappe befindet.

Wenn nun die Spannung des Dampfes in dem Kessel in hinreichendem Grade vermindert worden, so steigt der kleine Kolben herab, und verschließt dem Dampfe die Communication mit dem großen Cylinder. Der Kolben dieses lezteren Cylinders steigt dann durch die Wirkung einer Spiralfeder wieder empor, wobei die umgekehrte Klappe zugleich wieder geschlossen wird.

Die Commission glaubt, daß diese Vorrichtung nur eine Modification der Sicherheitsklappe ist, und daß dieselbe nur in jenen Fällen vor Explosionen schüzen kann, in welchen die Sicherheitsklappen selbst davor zu sichern vermögen. Sie kann den Erfinder daher um so weniger für einen Preis in Vorschlag bringen, als derselbe auch die in dem Programme vorgeschriebenen, wenigstens sechsmonatlichen Proben vernachlässigt hat.

§. 5. Der fünfte Concurrent schlägt eine sich drehende Sicherheitsklappe mit einer Aushebung vor, und will, daß diese Klappe gleichzeitig mit den gewöhnlichen Klappen, dem Manometer, und dem Schwimmer angewendet werde, um die schmelzbaren Metallscheiben zu ersezen, welche, wie er sagt, schon oft bei einer höheren Temperatur nicht schmolzen, als dieß hätte seyn sollen.

Diese Klappe gewährt, wie er sagt, den unendlichen Vortheil, daß sie dem Dampfe sogleich, wie er das fortgesezte Maximum von Spannung erreicht hat, eine sehr große Austrittsöffnung gestattet, und dadurch alles weitere Zunehmen des Drukes im Kessel verhindert. Sie unterbricht den Dienst oder Gang der Maschine nicht, indem sie alsogleich nach der Entweichung wieder an ihre Stelle gebracht werden kann.

Die Vorrichtung, deren sich der Concurrent nun zu diesem Zweke bedienen will, wird aus Folgendem erhellen. Wenn die Spannung dieses Dampfes ein gewisses Maß erreicht hat, so hebt dieser Dampf einen maſsiven Kolben, dessen äußere Stange durch eine Gabel mit einem horizontalen Hebel verbunden ist, der eine Art von Rammblok aushebt und ein Gewicht herabfallen läßt, welches bei diesem Herabfallen bewirkt, daß eine sich drehende Klappe von großem Durchmesser den sechsten Theil einer Umdrehung vollbringt, und dadurch augenbliklich drei große Oeffnungen, durch welche der Dampf austreten kann, entblößt. Vermindert sich der Druk hierauf, so sinkt der Kolben wieder herab; das Gewicht muß jedoch wieder emporgehoben und eingehängt werden, wenn der Apparat wieder in Bereitschaft gesezt werden soll.

Der Erfinder hat seinem Apparat in Hinsicht auf Dauerhaftigkeit, Sicherheit der Wirkung und luftdichtes Schließen der Gefüge einen hohen Grad von Vollendung gegeben. Die Commiſsion glaubt jedoch, daß auch hier dieselben Bemerkungen gelten, wie bei §. 4. Auch bei diesem Apparate wurden die vorgeschriebenen, wenigstens sechsmonatlichen Proben versäumt.

§. 6. Der sechste Concurrent beschränkt sich darauf allerlei Mittel vorzuschlagen, welche er versucht sehen möchte, und welche, wenn sie versucht würden, wahrscheinlich zu keinem Resultate führen dürften. Wir wollen daher hier bloß seines Speisungsmittels und seines Bodensaz-Eichmaßes (jauge à dépots) erwähnen.

Das Speisungsmittel sollte nämlich in einem Schwimmer bestehen, durch welchen eine Röhre, die bis zu einer gewissen Höhe durchlöchert wäre, auf und nieder bewegt würde, so daß eine größere oder geringere Anzahl dieser Löcher bloßgelegt, und folglich mehr oder weniger Wasser in den Kessel geleitet werden könnte.

Das Bodensaz-Eichmaß müßte aus zwei concentrischen, senkrechten oder wagerechten Röhren bestehen, welche bis an jene Stellen reichen, an denen sich der Bodensaz am gewöhnlichsten zu bilden pflegt. Die innere Röhre müßte befestigt seyn; beide müßten an der einen Seite eine mehrere Millimeter breite Längenöffnung besizen. Der Bodensaz würde sich in der inneren Röhre, wie sonst am Grunde oder an der Wandung des Kessels bilden; man brauchte also diese Röhre nur umzukehren, um sie herauszuziehen und zu erfahren, wie dik und von welcher Beschaffenheit der Bodensaz ist. Der Erfinder glaubt, daß diese Vorrichtung am sichersten andeute, wenn die Kessel gereinigt werden müssen.

§. 7. Das Sicherungsmittel, welches der siebente Concurrent vorschlägt, ist eine Klappe von neuer Einrichtung, welche er folgender Maßen bezeichnet:

„System einer Sicherheitsklappe, welche dem Dampfe unter dem beständigen Druke eines gewissen festgesezten Maximums größeren oder geringeren Austritt gestattet: eine Bedingung, die die gewöhnlichen Sicherheitsklappen keineswegs erfüllen.“

Diese Klappe, mit welcher bisher nicht nur gar keine Versuche angestellt wurden, sondern die noch nicht ein Mal in Natura verfertigt worden, soll aus zwei Haupttheilen bestehen. Der eine dieser Theile ist ein hohler, innen ausgebohrter Cylinder, dessen obere Basis geschlossen ist, während sein unterer Rand auf dem Umfange der Austrittsmündung des Dampfes ruht. Den zweiten Theil bildet eine Röhre, deren oberes Ende an dem Mittelpunkte einer Scheibe befestigt ist, welche denselben Durchmesser wie der hohle Cylinder hat, und welche daher auch frei in diesen lezteren paßt. Das untere Ende dieser Röhre steigt etwas weniges unter die Wölbung des Kessels, auf der es mit zwei Zapfen ruht, herab. Wenn diese Klappe geschlossen ist, so muß die Scheibe einige Millimeter weit vom Boden des Kessels entfernt seyn.

Wenn nun der Dampf in dem Kessel das Maximum der Spannung erreicht hat, so wird, wie der Erfinder sagt, der Cylinder emporgehoben, und der Dampf entweicht unter dessen Rändern, indem er sich ausdehnt und schwächer wird. Zwischen der Scheibe und dem Boden des Cylinders vermindert sich die Spannung des Dampfes hingegen keineswegs, und daher wird dieser Cylinder immer mehr und mehr emporgehoben, wodurch die Austrittsmündung für den Dampf immer größer und größer wird.

Das Innere des Cylinders und der Rand der Scheibe sind mit einem dünnen Silberblättchen überzogen, um der Oxydation der bei-

den, mit einander in Berührung stehenden Oberflächen vorzubeugen. Aus der Zeichnung, welche der Concurrent seiner Abhandlung beifügte, ersieht man ferner:

1) daß der Boden des hohlen Cylinders mittelst dreier Schrauben unter dem Wagebalken der Schnellwage, welche zum Belasten der Klappe dient, befestigt ist;

2) daß sich dieser Cylinder nothwendig neigen muß, wenn er emporsteigt; und

3) daß die Scheibe dieser Bewegung folgt, indem sie sich um die Achse der Zapfen der Röhre schwingt. Diese Zapfen würden, da sie oben durch keinen Zaum oder durch kein Halsband zurükgehalten werden, der Scheibe gestatten, daß sie zugleich mit der Klappe emporgehoben werden könnte, im Falle sie aus irgend einer Ursache an dieser festhängen sollte. Die Commission muß jedoch hiezu bemerken, daß der Erfinder in diesem lezten Falle seinen Zwek nicht erreicht, sondern daß die neue Klappe hier bloß eben so wie eine gewöhnliche Klappe wirken würde.

§. 8. Der achte Concurrent, Hr. Hauy zu Odessa, hat eine Abhandlung über die Explosionen der geschlossenen Kessel, und über die Mittel diesen schreklichen Unfällen unter allen Umständen vorzubeugen, eingesandt. Diese Abhandlung ist in zwei Theile getheilt. In dem ersten Theile erhebt der Verfasser einige Zweifel über die Perkins'sche Theorie; er glaubt, daß man zur Erklärung aller Phänomene, die bei den Explosionen Statt finden, weder einen großen Unterschied zwischen der Temperatur des Dampfes und jener des Wassers, welches denselben erzeugte, noch ein Sinken des Wasserstandes im Kessel, noch ein tumultuarisches Aufsieden, und ein Emporschleudern der Flüssigkeit anzunehmen brauche. Er begnügt sich mit der Annahme, daß die Verdampfung das Zusammenwirken folgender beider Bedingungen erfordere: a) eine hinlänglich erhöhte Temperatur des Gefäßes; b) eine mehr oder weniger unmittelbare Berührung des Wassers mit der inneren Oberfläche der Wände. Er bemerkt, daß wenn eine höhere Temperatur des Gefäßes einerseits eine raschere Verdampfung hervorbringt, die Hülle desselben bei einer höheren Temperatur andererseits dafür die Eigenschaft verliert, von dem Wasser benezt zu werden, so daß die Berührungspunkte also vermindert sind, und daß der Wärmestoff nur mehr in Entfernungen abgegeben werden kann.

Der Verfasser stüzt diese Theorie auf die schönen Versuche Klaproth's, Leidenfrost's, Rumford's und Pouillet's, [88])

---

88) Klaproth ließ einen Wassertropfen auf einen weißglühenden Löffel

und zieht aus diesen den Schluß, daß zwischen dem Punkte, bei welchem das Glühen des Metalles das Wasser einen gewissen Hizgrad anzunehmen hindert, und zwischen jenem Punkte, bei welchem sich die metallische Hülle sowohl, als das Wasser auf einem und demselben, weit unter dem Siedepunkte des Wassers stehenden Temperaturgrade befinden, eine gewisse Temperatur bestehen müsse, bei welcher das Metall ein bestimmtes Volumen Wasser in der kürzesten Zeit in Dampf verwandeln kann. [89]) Ueber diesen Punkt hinaus isolirt sich das Wasser von dem Gefäße und die Verdampfung nimmt ab; unter demselben vermindert sie sich gleichfalls, allein wegen Mangel an gehöriger Wärme.

Von diesen Grundsäzen ausgegangen, lassen sich die Explosionen, denen eine Schwächung der Elasticität des Dampfes und ein Oeffnen der Sicherheitsklappe vorherging, leicht erklären. Man wird nämlich leicht einsehen:

Daß bei einem gut gebauten Kessel, an welchem bloß der Boden einem gut unterhaltenen Feuer ausgesezt ist, die Menge des innerhalb einer bestimmten Zeit erzeugten Dampfes sich so lange vermehren wird, als noch kein Theil der Wände des Kessels auf jenen Punkt gerathen ist, bei welchem das Maximum der Verdampfung Statt findet.

Daß wenn der heißeste Theil des Bodens des Kessels bis zu dieser Temperatur gelangt ist, diese Stelle des Bodens einen Theil ihrer Verdampfungskraft zu verlieren beginnen wird; daß die isolirte Wassermenge nach und nach an Volumen zunehmen wird, und daß die Wände weniger Wärmestoff an die Flüssigkeit abgeben werden, während deren eigene Temperatur rasch steigt.

Daß, um diese Zeit, die Verdampfungskraft der übrigen Theile des Kessels, welche das Maximum der Verdampfungs-Temperatur

---

fallen, und bemerkte, daß dieses Wasser erst dann verdampfte, als die Temperatur des Metalles bereits bedeutend gesunken war. Leidenfrost machte im Jahre 1756 eine Abhandlung bekannt, in welcher er anzeigt, daß das Wasser zwischen dem Siedepunkte und der Weißglühhize des Eisens um so schwerer verdampfe, je höher der Hizgrad ist. Rumford versuchte vergebens einen Tropfen Wasser in einem der Flamme eines Kerzenlichtes ausgesezten Löffel merklich zu erhizen; das Innere des Löffels wurde sogleich durch den Rauch geschwärzt, so daß die Berührung zwischen dem Wasser und dem Metalle aufgehoben war. Pouillet hielt einen großen, bis zum Weißglühen erhizten Platinna-Tiegel eine Viertelstunde lang zur Hälfte mit Wasser gefüllt, ohne daß das Wasser weder eine Bewegung, noch eine merkliche Verminderung zeigte. (Ann. d. Phys. et d. Chim. T. XXXVI. S. 11.) A. d. O.

89) Die Temperatur des Maximums der Verdampfung ist keineswegs der Siedepunkt, wie Leidenfrost glaubte; sie scheint nur etwas weniges über der dunklen Rothglühhize zu stehen; von diesem Punkte aus nimmt die Verdampfung bis zur Weißglühhize, bei welcher sie beinahe Null scheint, fortwährend ab. A. d. O.

noch nicht erreicht haben, zunehmen wird, während jene des Bodens des Kessels abnimmt.

Daß bei einem lebhafteren Feuer der Boden die Temperatur des Maximums der Verdampfung schneller überschreiten wird, während sich durch ein mäßiges Feuer die größte Einförmigkeit in der Temperatur der Hülle erzielen läßt.

Daß, vorausgesezt, daß wenn die Maschine allen erzeugten Dampf verbraucht, ein anfangs sehr kleiner Theil des Bodens des Kessels die Temperatur des Maximums der Verdampfung übersteigt, bald mehr Dampf erzeugt, als die Maschine verbraucht. Die Sicherheitsklappe wird sich also heben; allein die Temperatur des Bodens wird sich immer mehr und mehr von jener Temperatur entfernen, die das Maximum der Verdampfung gibt; es wird eine Isolirung des Wassers entstehen, die Dampferzeugung wird abnehmen und die Sicherheitsklappe wird sich wahrscheinlich für immer schließen.

Daß wenn man die Feuerung fortsezt, die Verdampfungskraft sich fortwährend vermindern, und die Bewegung der Maschine immer langsamer werden wird, bis die Isolirung des Wassers im ganzen Kessel Statt gefunden hat.

Daß wenn man dann eine Entladungsklappe oder einen solchen Hahn öffnet, der Dampf bei der Oeffnung herausstürzen und die Temperatur des Wassers in der Nähe seiner Oberfläche plözlich abnehmen wird, und daß dadurch auch die Wände des Kessels in der Nähe der Wasserfläche auf jene Temperatur zurükgeführt werden, die dem Maximum der Verdampfung entspricht, und daß sofort nach und nach auch der übrige Theil der Wände auf diesen Punkt gelangt, bei welchem das Zerspringen des Apparates unvermeidlich ist.

Der Verfasser bemerkt endlich, daß der Kessel die Temperatur des Maximums der Verdampfung nur langsam erreicht und auch nur langsam übersteigt; daß die retrograde Bewegung hingegen äußerst rasch von Statten gehe; daß die Explosion durch ein Sinken der Temperatur der Wände, wenn dieselben die dem Maximum der Verdampfung entsprechende Temperatur überstiegen hatten, entstehe, und daß das Oeffnen der Klappe unter dieser Temperatur die Elasticität des Dampfes schwäche, während durch das Oeffnen derselben über dieser Temperatur sowohl die Menge, als die Elasticitätskraft des Dampfes sehr schnell rasch zunimmt.

Am Schlusse dieses Theiles seiner Abhandlung theilt der Concurrent mehrere eben so sonderbare, als wichtige Bemerkungen mit, nämlich:

a) über den Unterschied, der zwischen den Resultaten, welche die HH. Tabareau und Rey zu Lyon, und die HH. Dulong und

Arago beim Oeffnen der Sicherheitsklappe erhielten, Statt findet, und welchen er der Verschiedenheit der Verhältnisse zwischen dem Volumen der Kessel und der Größe ihres Herdes zuschreibt;

b) über die zunehmende Schwierigkeit, welche der Dampf beim Durchgange durch eine Oeffnung in dem Maße erfährt, als dessen Temperatur höher ist; und über die Analogie, welche zwischen dieser Thatsache und den Davy'schen Sicherheitslampen Statt findet, deren Metallgewebe gleichfalls den Durchgang der Flamme verhindert;

c) über mehrere Explosionen, die er durch das Abkühlen des Kessels erklärt;

d) endlich über die Berstungs- oder Bruchlinie eines geborstenen Kessels, welche sich nur sehr wenig von dem Durchschnitte der Oberflächen des Kessels und des Wassers entfernen muß, indem die metallene Zone, welche den größten Temperaturwechsel und die größte Neigung zum Nachgeben erfährt, gerade diesem Niveau entspricht.

Im zweiten Theile sucht Hr. **Hauy** seine Theorie praktisch anzuwenden. Er theilt zu diesem Behufe alle durch den Dampfkessel hervorgebrachten Explosionen in zwei Classen. Die erste Classe begreift alle die gewöhnlichen Explosionen, welche durch ein progressives Zunehmen der Spannung des Dampfes, ehe der Kessel noch die Temperatur des Maximums der Verdampfung überschritten hat, hervorgebracht werden, und welche 1) durch einen Fehler in der Festigkeit einiger Nieten; 2) durch eine zu große Schwäche der Wände; 3) durch Wände, welche durch Oxydation geschwächt wurden; 4) durch Ueberladung der Klappe; 5) durch einen Fehler in der Sicherheitsklappe bedingt seyn können.

Die zweite Classe umfaßt die von ihm sogenannten außerordentlichen Explosionen, welche seltener sind, und welche nur dann Statt finden, nachdem das Maximum des Dampfes, d. h. die Isolirung des Wassers im Kessel, erzeugt worden, und wenn die Maschine ihre Geschwindigkeit zu verlieren anfängt. Die Explosionen dieser Classe können 6) durch eine Erhöhung der Temperatur der Wände, welche den Widerstand des Metalles vermindert, 7) durch eine freiwillige Erniedrigung der Temperatur,[90]) und 8) endlich durch eine Temperatur-Erniedrigung, welche durch das Entweichen von Dampf entsteht, hervorgebracht werden.

Der Verfasser geht hierauf diese acht Veranlassungen zu Explosionen ausführlich durch, und empfiehlt gegen die vier ersteren gesez-

90) Diese beiden lezten Ursachen haben gleiche Wirkung, denn durch das schnelle Zurückkehren zur Temperatur des Maximums der Verdampfung und die dadurch erzeugte rasche Dampfentwikelung kommen die Kessel zum Bersten.
A. d. O.

liche und polizeiliche Maßregeln, gegen die fünfte eine neue Sicherheitsklappe, und gegen die drei lezten endlich einen neuen Dampfkessel.

Unter den vorgeschlagenen Polizeimaßregeln wollen wir bloß die anführen, daß jeder Kessel verschiedenen Probe-Drukgraden ausgesezt werden sollte, welche je nach der Natur des Metalles und nach der Temperatur, die der Boden des Kessels unter dem gewöhnlichen Druke des Dampfes erlangen kann, verschieden seyn müßten. Man sollte zu diesem Behufe die Zähigkeiten der Metalle, welche zu Kesseln verwendet werden, bei verschiedenen Temperaturen, und die Temperaturen des Bodens der Kessel bei verschiedenem Druke des Dampfes durch Versuche ermitteln.

Die von Hrn. Hauy vorgeschlagene Sicherheitsklappe besteht, um uns kurz zu fassen, aus zwei Klappen von ungleichem Durchmesser, welche durch eine Stange mit einander verbunden sind, und welche die beiden Enden einer cylindrischen Röhre, in die der Dampf des Kessels von der Seite eintritt, verschließen. Diese beiden Klappen werden emporgehoben, wenn der Unterschied des Drukes, den sie erleiden, größer ist, als die Last, welche auf deren gemeinschaftliche Stange wirkt. Tritt nun diese Wirkung ein, so entweicht der Dampf durch die beiden Klappen in eine obere und in eine untere Röhre, welche beide mit einer einzigen Entleerungsröhre communiciren.

Bei dieser Einrichtung kann man dem Dampfe einen beliebig großen Austritt gewähren, und dabei das Belastungsgewicht bedeutend vermindern. Der Verfasser bemerkt, daß die Klappen, an ihren Stangen aufgezogen, bei der Temperatur, bei welcher sie angewendet werden sollen, eingerieben werden müssen, und daß es, zur Verhinderung des Anklebens derselben, am besten seyn dürfte, wenn man sie durch ein Uhrwerk alle 2 Stunden 3 bis 4 Mal lüften ließe. Diese Klappe hat jedoch dieselben Nachtheile, wie die Klappe mit doppeltem Size, die Hr. Hornblower angab, und das Entweichen des Dampfes an der einen oder der anderen der beiden Mündungen ließe sich nur dadurch verhindern, wenn man statt der einen der beiden Klappen einen Kolben anbrächte.

Was den neuen Kessel betrifft, so wurde der Erfinder bei dessen Bau durch folgende Betrachtungen geleitet. Wenn der Kessel, sagt derselbe nämlich, im Verhältnisse zum Herde und zur Maschine hinlänglich groß ist, so wird es, das Feuer mag auf was immer für eine Weise geleitet werden, nicht nur unmöglich seyn, das Wasser in jene Isolirung zu versezen, welche eine Verminderung der Geschwindigkeit der Maschine erzeugt, sondern die Wände des Kessels werden

nicht ein Mal bis zur Temperatur des Maximums der Verdampfung erhizt werden, und ein solcher Kessel wird also gewiß gegen alle die außerordentlichen Explosionen geschüzt seyn. Die zu kleinen Kessel können also nie diesen Vortheil gewähren, und eine größere Heiz-Oberfläche, welche fortwährend auf einer Temperatur erhalten wird, die nur etwas weniges unter jener Temperatur, bei welcher die größte Verdampfung Statt findet, steht, ist einer kleineren, auf einen höheren Grad erhizten Heiz-Oberfläche weit vorzuziehen. Hieraus folgt, daß man durchaus nie trachten sollte, die Wirkung einer großen Heiz-Oberfläche durch eine stärkere Erhizung einer kleineren Oberfläche zu ersezen.

Nach Feststellung dieses ersten Punktes untersucht der Verfasser die Art und Weise, auf welche sich die Hize in einem Kessel mit großer Oberfläche verbreitet, wenn deren Basis kreisrund, und der Herd unter dem Mittelpunkte dieser Basis gelegen ist. Er findet hier: 1) daß wenn ein kleiner Kreis des Bodens dieses Kessels bereits durch ein heftiges Feuer auf die Temperatur des Maximums der Verdampfung gelangt ist, jeder andere, weiter von dem Mittelpunkte entfernte Punkt des Bodens eine niedrigere Temperatur haben wird; 2) daß wenn das Feuer stärker wird, die Linie der größten Verdampfung sich entfernen und an Ausdehnung zunehmen wird, und daß folglich eine größere Menge Dampf erzeugt werden wird; 3) endlich, daß wenn der Boden groß genug ist, wie groß auch die Zunahme der Hize, die ihm von dem Herde mitgetheilt wird, seyn mag, doch immer eine Linie der höchsten Verdampfung entstehen wird, welche im Stande ist, eben so viel Hize zu verbrauchen, als ihr von dem Herde mitgetheilt wird.

Hr. Hauy vergleicht hierauf einen großen mit einem kleinen Kessel, wenn beide so stark als möglich erhizt sind, und beide eine und dieselbe Menge Dampf erzeugen. Es scheint ihm, von diesem Punkte ausgegangen, offenbar, daß wenn man das Feuer zu unterhalten fortfährt, die Verdampfung in dem kleinen Kessel immer mehr und mehr abnehmen, die Hize der Wände hingegen immer mehr und mehr zunehmen wird, während bei dem großen Kessel die Verdampfung immer nur zunehmen wird, ohne daß dessen Wände jedoch je einen bestimmten Grad von Hize übersteigen könnten; indem dieser große Kessel dem Wärmestoffe des Herdes nach der Linie der größten Verdampfung immer hinreichenden Abfluß gewährt.

Nachdem der Verfasser auf diese Weise die Vorzüge der großen Kessel erörtert, ist er jedoch keineswegs der Meinung, daß man auf die alten Kessel zurükkommen müsse; er will im Gegentheile die gegenwärtig gebräuchlichen Kessel unzerspringbar machen. Um dem Kessel

keine zu großen Dimensionen geben zu dürfen, beschränkt er die Ausdehnung seines Bodens auf jene der Oberfläche, welche von der Flamme des Herdes erhizt wird, und um mit einem Kessel dieser Art alle Sicherheit zu erreichen, bringt er im Inneren desselben mehrere senkrechte Metallblätter an, deren Höhe geringer ist, als jene des Wassers, deren oberer Rand den unteren, mittelst welchem sie an dem Boden befestigt werden, an Länge weit übertrifft, und von deren Seitentheilen der eine, parallel mit dem mittleren Theile, nach Vorwärts, der andere hingegen nach Rükwärts gebogen wird: mit der Vorsicht jedoch, daß diese verschiedenen Theile einander nicht berühren.

Diese Metallblätter, deren unterer Rand in unmittelbarer Berührung mit dem Boden des Kessels steht, werden dieselbe Wirkung wie ein Boden von sehr großem Durchmesser hervorbringen; sie werden zwar nur solchen Wärmestoff aufnehmen, der durch Uebertragung desselben durch das Metall an sie gelangt; allein ihre beiden Flächen werden dafür mit dem Wasser in Berührung stehen. Die Linie der größten Verdampfung wird kein horizontaler Kreis mehr seyn, der, wie an einem Kessel von kreisrunder Basis und großem Durchmesser zu- oder abnimmt; sondern sie wird aus einer Reihe von Linien bestehen, welche durch die Durchkreuzung aller der umgebogenen und senkrecht im Kessel befestigten Blätter durch eine horizontale, zwischen dem Boden und der Wasserfläche befindliche, und je nach der größeren oder geringeren Temperatur auf einem höheren oder niedrigeren Niveau stehende Fläche gebildet wird.

Der Erfinder vergleicht diese in der Mitte des Wassers angebrachten Metallblätter mit dem Platinna-Drahte, dessen man sich zur Beförderung der Destillation der Schwefelsäure und zur Vermeidung der dabei Statt findenden Stöße bedient, und der am Grunde der Retorte eine Temperatur haben muß, welche jener des Glases nahe kommt, und jene, die dem Maximum der Verdampfung entspricht, übersteigt; welche aber, wenn sie an irgend einer Stelle erhöht wird, die Intensität jener Temperatur, bei welcher die größte Verdampfung Statt findet, erhalten muß. Er glaubt, daß die umgebogenen Metallblätter kräftiger wirken müssen, als der Draht, und daß dieselben, indem sie die Isolirung der Wassermasse unmöglich machen, in allen Fällen, in welchen sonst eine außerordentliche Berstung Statt finden könnte, unfehlbare Dienste leisten müßten.

Der Kessel mag eine rechtekige Basis haben oder rund seyn, so müssen die Blätter mit ihrem schmäleren Rande an dem Boden des Kessels befestigt werden und vollkommen damit in Berührung stehen; ihr Durchschnitt muß, je weiter sie sich von der Anheftungs-Linie entfernen, immer mehr und mehr zunehmen. Es handelt sich haupt-

sächlich darum, daß man die Blätter und die Anheftungspunkte vermehrt, und daß man dünne Blätter von großer Oberfläche anwendet, um die Uebertragung des Wärmestoffes an das Wasser zu erleichtern. Das Verhältniß zwischen den Gränzen, innerhalb welcher die Ausdehnung der Linie der größten Verdampfung Statt finden kann, muß wenigstens wie 3 zu 1 seyn.

Der Verfasser gesteht zwar, daß er mit dieser neuen Art von Dampfkessel noch keinen Versuch im Großen gemacht habe; allein er wiederholte in seinem Laboratorium mehrere Versuche, die er für entscheidend hält, und welche ihm immer Resultate gaben, die seiner Theorie entsprachen. Er goß z. B. nach und nach und mit großer Vorsicht 3 oder 4 Tropfen Quellwasser in einen kirschroth glühenden Platinna-Tiegel; hierbei entstand eine langsame und unregelmäßige Verdampfung, die von einer leichten oscillirenden Bewegung begleitet war, und bei welcher sich die Farbe des Tiegels nicht merklich veränderte. Er nahm hierauf einen 3 Decimeter langen Platinna-Draht, der an einer Entfernung von 1 Decimeter von dem Ende gebogen war, und tauchte diesen, indem er ihn mit dem längeren Ende in der Hand hielt, senkrecht in das in dem Tiegel befindliche Wasser bis auf den Boden unter: sogleich änderte sich nun Alles; die vorher sehr langsame Verdampfung ging nun sehr rasch von Statten, und bald war alles Wasser verschwunden. Bei anderen ähnlichen Versuchen verminderte sich die Verdampfung jedes Mal sehr merklich, wenn das Feuer gut unterhalten und der Tiegel mehr als kirschroth glühend war, und wenn der Draht, nachdem er 20 bis 30 Secunden lang in Berührung damit gestanden, wieder herausgenommen wurde. War das Feuer hingegen schwach und nur so stark, daß es ein kirschrothes Glühen zu unterhalten im Stande war, und nahm man dann den Draht aus dem Tiegel, so währte die Verdampfung fort, ja sie vermehrte sich manchmal sogar, so daß alles Wasser schnell verdampft war.

Die Commission glaubt, daß Hr. Hauy für seine Leistungen und die neuen und wichtigen Ideen, die er aufstellte, obschon sich manche Einwendungen gegen dieselben vorbringen ließen, wenigstens eine ehrenvolle Erwähnung von Seite der Gesellschaft verdiene.

§. 9. Der neunte Concurrent endlich sandte eine Abhandlung und ein Modell eines Apparates ein, den er Anticlaste nennt. Dieser Apparat besteht in der Hauptsache aus einer auf dem oberen Theile des Kessels befestigten Tubulirung, in welche mittelst Schraube und Schraubenmutter eine Röhre eingesezt wird, welche durch eine gläserne Scheibe geschlossen und mit einem abgestuzten Kegel versehen ist. Die Tubulirung und die Röhre haben höchstens einen Durch-

messer von 9—10 Centimeter im Lichten; die Länge der Röhre kann verschieden seyn, nur muß sie sich jedenfalls in eine Mündung von 4 Centimeter im Durchmesser, welche mit einem horizontalen Rande ausgestattet ist, endigen. Auf diesen Rand wird ein Filzring gelegt, und auf diesen dann die Glasscheibe, welche durch drei Schrauben leicht angedrükt wird, und deren Anliegen durch den Druk des Dampfes selbst noch genauer gemacht wird.

Der Erfinder sagt, daß, wenn die gläserne Scheibe brechen sollte, der Dampf, das Wasser und die Glassplitter durch den abgestuzten Kegel nach Oben gerichtet werden, daß diese Substanzen dann durch eine Klappe austreten, welche an dem Apparate angebracht werden muß, und daß die Klappe, so wie der Kessel hinlänglich entladen ist, durch ihr eigenes Gewicht wieder zufallen muß, so daß die Maschine ihr Spiel fortsezen kann, bis man sie ohne Nachtheil anhalten kann, um wieder eine neue Glasscheibe anzubringen. Zu bemerken ist:

1) daß die Glasscheibe an allen Maschinen mit innerlichem Herde und zwei concentrischen Cylindern, und an allen Maschinen, an denen sich horizontale Theile, welche wegen Mangel an Wasser eine übermäßige Hize erlangen könnten, eine horizontale Stellung haben kann;

2) daß sie aber auch senkrecht und in der Nähe jener Seitenwand angebracht werden kann, welche in Folge des Sinkens des Niveau's des Wassers rothglühend werden kann;

3) daß sich statt derselben eine Scheibe aus einer schmelzbaren Legirung anwenden läßt;

4) daß sich die gläserne oder metallene Scheibe jedenfalls sehr nahe an der Wand befinden muß, damit die außergewöhnliche Hize dieser Wand sehr schnell auf dieselbe einzuwirken vermag; daß diese Entfernung jedoch nicht unter 9 bis 10 Millimeter betragen darf, damit der Dampf hinreichenden Ausweg habe, um in die Oeffnung, welche vor dem Brechen oder dem Schmelzen durch die Scheibe bedekt ist, dringen zu können;

5) daß diese Scheibe immer unter dem Wasser an jener Stelle angebracht werden muß, welche, wenn das Wasser sinkt, zum Rothglühen kommen könnte;

6) daß, wenn die Scheibe zersprungen oder geschmolzen ist, der Dampf und das Wasser in die weitere Röhre treten, und durch eine große, am Ende dieses Theiles des Apparates befindliche Klappe entweichen;

7) daß diese Klappe während der Arbeit der Maschine offen erhalten werden muß, damit, wenn aus irgend einer unvorhergesehenen Ursache ein leerer Raum im Kessel entstünde, die äußere Luft durch Entfernung der Scheibe in den Kessel eindringen könnte.

Dieser sogenannte Anticlaste scheint, wie die Commission glaubt, durchaus nicht mehr Sicherheit zu gewähren, als die im Programme der Gesellschaft angegebenen bleiernen oder zinnernen Tampons und als die schmelzbaren Metallscheiben. Die Commission kann daher den Concurrenten um so weniger zu einem Preise vorschlagen, als dessen Apparat bisher noch an keiner Dampfmaschine die sechsmonatliche Probe bestanden hat.

LXVI.

Ueber eine Dampfmaschine mit kreisender oder rotirender Bewegung, von Hrn. Joseph Graham, Seiler zu Durham.

Aus dem Mechanics' Magazine N. 502.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Eine große Menge von Methoden wurde bereits seit Watt's großer Verbesserung an den Dampfmaschinen in Vorschlag gebracht, um endlich ein Mal zu einer Dampfmaschine zu gelangen, an welcher der Dampf durch eine kreisende Bewegung und nicht durch eine Hin- und Her-Bewegung wirkt, und an der man folglich weder des Winkelhebels, noch des Flugrades bedürfte. Beinahe alle die verschiedenen Erfinder dieser Methoden glaubten, man könne diesen Zwek erreichen, wenn man ein Rad, dessen Theile so in ein äußeres Gehäuse eingepaßt sind, daß kein Dampf entweichen kann, zu Umdrehungen veranlaßt. Die große Schwierigkeit bei den rotirenden Dampfmaschinen liegt jedoch in der Erzeugung einer Basis, auf die der Dampf beim Umdrehen des Rades wirken kann, und in der bisherigen Unmöglichkeit die Theile dampfdicht schließend zu erhalten.

Ich theile nun hier den Grundriß einer von mir erfundenen, rotirenden Dampfmaschine mit, die, wie ich glaube, die gehörigen Erfordernisse hat, und welche ohne allen Verlust an Dampf arbeiten dürfte, indem die Kolben abwechselnd die Beweger und die Basis für den Dampf bilden, und dabei mit einer Liederung versehen werden können, welche durchaus keine größere Reibung erzeugt, als sie an der Maschine mit abwechselnder Bewegung Statt findet.

In Fig. 45 sind A und B die beiden Kolben, welche man in dem Gehäuse oder Cylinder, dessen Ende abgenommen ist, sieht. Die dunkel gehaltenen Theile stellen die Liederungsplatte vor, an der sich eine Liederung von Filz befindet, die etwas größer als die Platte ist, und über das Gefüge an der Achse hinausreicht. Jeder Kolben nimmt mit seiner Liederung den dritten Theil des Cylinders ein, die Weite eines Dampfweges abgerechnet. Solcher Dampfwege befinden sich drei an der Maschine; sie sind mit C, D, E bezeichnet. Die Kol-

ben passen, wie aus Fig. 46 erhellt, zusammen; man sieht hier auch die Liederungsplatten und Schrauben, und einen starken Zapfen F, von welchem die eine Hälfte in die Achse des einen, die andere in die Achse des anderen Kolbens eindringt, so daß sich der eine bewegen kann, während der andere still steht. An den Enden der Kolben-Achsen befinden sich zwei starke, mit G H bezeichnete Sperrräder, von denen man das eine in Fig. 47 mit 3 Ausschnitten versehen und so dargestellt sieht, als wäre der Sperrkegel eben in einen dieser Ausschnitte gefallen. Dieser Sperrkegel fällt, wenn einer der Kolben sich um den dritten Theil des Cylinders gedreht hat, in einen der Ausschnitte, und verhindert so, daß derselbe nicht wieder zurükgeht, während sich der andere Kolben bewegt u. s. f. Sezen wir z. B. die Kolben stehen so, wie sie in Fig. 45 dargestellt sind, so ist E für den Austritt des verbrauchten Dampfes, und C für den Zutritt des Dampfes aus dem Kessel geöffnet; der Dampf dreht dann den Kolben A bis dessen Liederungsplatte den Dampfweg D passirt hat, wo dann der Sperrkegel in einen Ausschnitt des Sperrrades fällt, und auf diese Weise das Zurükweichen des Kolbens verhindert. Ist dieß geschehen, so wird der Dampfweg C für den entweichenden, und der Weg E für den eintretenden Dampf geöffnet seyn, wo dann der eintretende Dampf den Kolben B so weit umdreht, bis er an dem Wege C vorübergegangen, worauf der Sperrkegel neuerdings in einen Ausschnitt des Sperrrades fällt, so daß nun B die Basis wird u. s. f. Dieß ist das Princip der Maschine, und bis hieher kann dieselbe auch wohl eine mit abwechselnder Bewegung genannt werden.

Ich will nun aber gleich eine Methode beschreiben, auf welche aus dieser abwechselnden Bewegung eine continuirliche geschaffen werden kann. J K, Fig. 46, sind zwei an den Kolbenstangen angebrachte, 24zähnige Räder; diese Räder greifen in zwei andere Räder, welche an der Treibwelle irgend einer Maschine angebracht sind, und deren Größe nur $^2/_3$ der Größe der an der Kolbenstange befindlichen Räder beträgt. Diese lezteren Räder sollten also 16 Zähne haben; sie haben deren aber nur 8, indem die andere Hälfte weggeschnitten ist. Die eine Reihe von diesen 8 Zähnen greift in das Rad J, die andere hingegen in das Rad K, so daß J die Treibwelle zur Hälfte umdreht, und sie dabei gerade in eine Stellung bringt, bei welcher sie durch das Rad K um die andere Hälfte und so gedreht wird, daß dann neuerdings wieder das Rad J in Thätigkeit kommen kann.

Fig. 48 und 49 geben vergrößerte Ansichten einer Vorrichtung, die ich einen dreigängigen Hahn (three-way cock) nennen will. a ist der Gang, der in den Cylinder führt, und zwei Mal größer ist, als die beiden übrigen; b ist der in den Kessel, und c der in den

Verdichter führende Gang. Befindet sich dieser Hahn in der in Fig. 48 gezeichneten Stellung, so wird der Dampf in den Austrittsgang gelangen; dreht man ihn aber um ⅓ weiter, wie in Fig. 48 ersichtlich, so tritt der Dampf bei b aus dem Kessel ein, und durch a in den Cylinder, und dreht man denselben noch um ⅓ weiter, so sind alle drei Gänge verschlossen. Drei solcher Hähne bringe ich, wie Fig. 45 zeigt, bei L, L, L an. Dreht man nun einen dieser Hähne in die durch den Buchstaben s bezeichnete Stellung, so bedeutet dieß, daß der Dampf aus dem Kessel in den Cylinder tritt, während der unter dem mittleren Hahne befindliche Buchstabe q ausdrükt, daß der Weg für den Austritt in den Verdichter geöffnet ist, und während durch f die vollkommene Verschließung des Hahnes bezeichnet ist. Die an den Gängen befindlichen Zahlen 1, 2, 3 stellen die Austrittsröhren vor. Die Umdrehung dieser drei Hähne vollbringe ich mittelst dreier an der Fläche eines kleinen zahnlosen Rades befindlichen Stifte. Die Hähne sind so gestellt, daß die drei Stifte an dem Rade jeden Hahn zugleich drehen; sie können übrigens auch durch Getriebe, die sich an deren Welle befinden, von dem ersten aus gedreht werden. Das Rad, welches dieselben treibt, muß sich jedes Mal, so oft die Kolben eine Umdrehung gemacht haben, ein Mal umdrehen. Man wird ferner auch sehen, daß die beiden Räder J K die Treibwelle jedes Mal 1½ Mal umdrehen, während sie selbst eine Umdrehung in dem Cylinder vollbringen.

In Fig. 50 ersieht man einen der Hähne mit unregelmäßig dreiekigen Flügeln ausgestattet, damit der Hahn um ⅓ gedreht werde; die Stifte würden denselben nämlich ohne diese Einrichtung nur um ¼ drehen. Der Stift ist an der Seite ausgedrükt, an der er den Hahn Fig. 50 zu drehen beginnt.

LXVII.

Ueber die Centrifugal-Kraft eines Körpers, der sich in einem gegebenen Kreise bewegt.

Aus dem Franklin Journal im Repertory of Patent-Inventions. December 1832. S. 359.

In einem früheren Bande des Franklin Journal wurde die Frage aufgestellt: „Welches ist die absolute Centrifugal-Kraft eines gegebenen Körpers, der sich mit einer bestimmten Geschwindigkeit in einem gegebenen Kreise bewegt?“ Die eben daselbst gegebene Antwort hierauf ist beinahe richtig; nur ist statt 16¹/₁₂ die Zahl 16⅛ angegeben. Für den gewöhnlichen, mit der Algebra nicht vertrauten

Arbeiter dürfte jedoch folgende Methode die Centrifugal-Kraft zu bestimmen weit verständlicher seyn.

Es ist in der Mechanik erwiesen, daß wenn sich ein Körper mit einer Geschwindigkeit von 16 Fuß in der Secunde in einem Kreise von 16 Fuß im Durchmesser bewegt, seine Centrifugal-Kraft genau seiner Schwere oder seinem Gewichte gleich ist. Ebenso ist bekannt, daß sich die Centrifugal-Kraft gerade wie das Quadrat der Geschwindigkeit und umgekehrt wie der Durchmesser des Kreises verhält, in welchem sich der Körper bewegt. Aus diesen Grundsäzen ergibt sich nun folgende einfache Regel:

„Man multiplicire das Gewicht des Körpers in Pfunden mit dem Quadrate der Zahl der Fuße, durch welche der Körper in einer Secunde läuft, und dividire dann das erhaltene Product mit dem 16 Mal genommenen Durchmesser des Kreises in Fußen; der erhaltene Quotient wird die absolute Centrifugal-Kraft in Pfunden geben.“

Gesezt z. B. eine der Kugeln des Leiters einer Maschine wiege 30 Pfund, und diese Kugel bewege sich in einer Secunde durch einen Kreis von 3 Fuß im Durchmesser. In diesem Falle erhält man nun zuerst die Zahl der durchlaufenen Fuße, indem man den Durchmesser mit 3,1416 multiplicirt, da der Umfang eines jeden Kreises 3,1416 Mal größer ist, als dessen Durchmesser. Drei Mal 3,1416 ist nun aber 9,42, welches die Geschwindigkeit in Fußen per Secunde ist. Erhebt man diese 9,42 zum Quadrate, so erhält man 88,54, und multiplicirt man dieses Quadrat mit 30, dem Gewichte der Kugel, so erhält man 2656,2. Diese lezte Zahl durch den 16maligen Durchmesser, $16 \times 3 = 48$, getheilt, gibt als Quotienten 55,33, und dieser Quotient ist die Centrifugal-Kraft.

Wer sich mit den Gesezen der Centrifugal-Kraft vertraut machen will, der stelle sich selbst mehrere, nach folgendem Muster eingerichtete Fragen, wobei er anfangs eine constante Geschwindigkeit, z. B. 16 Fuß per Secunde annimmt. Er stelle sich z. B. die Fragen: Wie groß ist die Centrifugal-Kraft obiger, 30 Pfund schweren Kugel in Kreisen von 16, 32 und 64 Fuß? Als Antwort hierauf wird sich im ersten Falle 30, im zweiten 15, im dritten 7½ ergeben. Dann wechsle man die Geschwindigkeit, während man einen gleichen Durchmesser, z. B. 16 Fuß, beibehält, und frage z. B.: Wie groß ist die Centrifugal-Kraft, wenn die Geschwindigkeit 16, 32 oder 64 Fuß per Secunde beträgt? Als Antwort hierauf werden sich nach obiger Berechnungsmethode 30, 120 und 480 Pfunde ergeben. Endlich wechsle man sowohl den Kreis als die Geschwindigkeiten, z. B. wenn der Durchmesser 4 Fuß und die Geschwindigkeit 8 Fuß ist, so ist die Centrifugal-Kraft gleichfalls gleich 30 Pfunden oder gleich der Schwere der Kugel. Beträgt

der Durchmesser einen Fuß und die Geschwindigkeit 4 Fuß per Secunde, so beträgt die Centrifugal-Kraft gleichfalls 30 Pfunde; beträgt der Durchmesser einen Fuß und die Geschwindigkeit 8 Fuß, so ergeben sich 120 Pfunde als Centrifugal-Kraft u. s. f.

Bei Betrachtung der Geschwindigkeiten, mit welchen sich die Pendel an ihren tiefsten Punkten bewegen, in Verbindung mit den oben entwikelten Grundsäzen kam ich auf folgendes sonderbare Gesez:

„Wenn sich ein Pendel in einem Kreisbogen schwingt, dessen Sehne den Radius in zwei gleiche Theile theilt, so ist die Centrifugal-Kraft des tiefsten Punktes desselben gerade seiner Schwere gleich.“

D. h. mit anderen Worten, wenn ein Pendel so weit aus der Directionslinie gezogen wird, daß dessen senkrechte Höhe über seinem tiefsten Punkte die Hälfte seiner eigenen Länge beträgt, so wird die Spannung der Sehne, durch welche dasselbe an diesem tieferen Oscillationspunkte aufgehängt ist, gerade zwei Mal so groß seyn, als sie ist, wenn das Pendel ruhig hängt. Man kann dieses Gesez durch eine beliebige Anzahl von Beispielen bewähren; ich will hier deren nur zwei anführen. Man seze ein Pendel von 2 Fuß Länge sey an dem Bogen seines eigenen Kreises so weit emporgezogen, daß dessen senkrechte Höhe nur die Hälfte seiner eigenen Höhe betrage, so wird es bei den Schwingungen um einen Fuß senkrechter Höhe herabsinken. Nun ist aber aus den Gesezen des Falles bekannt, daß wenn ein Körper entweder in der Directionslinie, oder in einer schiefen Ebene, oder in einer krummen, wie z. B. jene eines Pendels, um einen Fuß senkrechter Höhe frei herabfällt, der Körper eine Geschwindigkeit von 8 Fuß per Secunde annehme. Wenn nun aber dieß der Fall ist, so ist nach den oben gegebenen Gesezen die Centrifugal-Kraft eines Körpers, der sich in einem Kreise von 4 Fuß Durchmesser mit einer Geschwindigkeit von 8 Fuß per Secunde bewegt, genau der Schwere dieses Körpers gleich. Denkt man sich ferner z. B. ein Pendel von 8 Fuß Länge, welches so weit aufgezogen ist, daß es sich 4 Fuß über einer horizontal durch den tiefsten Punkt der krummen gezogenen Linie befindet, so wird sich dieses Pendel in einem Kreisbogen von 16 Fuß Durchmesser bewegen, und zwar an seinem tiefsten Punkte nach obigen Gesezen mit einer Geschwindigkeit von 16 Fuß per Secunde. Bei einer solchen Geschwindigkeit und einem solchen Kreise wird sich aber, nach den Gesezen der Centrifugal-Kraft, diese Centrifugal-Kraft der Schwere des Pendels gleich zeigen.

LXVIII.

Beschreibung einiger Instrumente; von Hrn. Gay=Lussac.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Decbr. 1832, S. 435.
Mit Abbildungen auf Tab. V.

Luftthermometer.

Dieses Instrument dient besonders zur Bestimmung sehr niedriger Temperaturen: dasjenige, dessen ich mich seit meinen Versuchen über die Ausdehnung der elastischen Flüssigkeiten durch die Wärme bediene, ist in Fig. 2 abgebildet. [91]) Es besteht aus einem gut calibrirten gläsernen Cylinder T, welcher an einem Ende in eine Glaskugel ausgeblasen ist. Der Hohlraum des Cylinders muß wenigstens die Hälfte von dem der Kugel betragen, so daß wenn jener in 120 Theile abgetheilt ist, dieser ungefähr 200 solcher Theile entsprechen muß.

Ehe man sich des Instrumentes bedient, muß man es vollkommen austroknen. Dieß geschieht, indem man an dem Thermometer eine mit Chlorcalcium (geschmolzenem salzsaurem Kalk) gefüllte Röhre anbringt, welche mit einer Luftpumpe in Verbindung steht. Wenn man nach einander vier bis fünf Mal die Luft aus dem Apparate auspumpt, wird das Thermometer gehörig ausgetroknet seyn, besonders wenn man die Vorsicht gebrauchte, es zu erwärmen. Man bringt dann in die Thermometerröhre eine Quecksilbersäule von ungefähr 2 Centimeter Länge, entweder mittelst eines Trichters, dessen Schnabel fein ausgezogen ist, oder auf die Art, daß man das Thermometer erhizt und sein Ende in ein Quecksilberbad taucht. Diese Quecksilbersäule, welche als Index dient, bringt man nun in der Röhre mittelst eines doppelten, gedrehten Klavierdrahtes F von Stelle zu Stelle und fixirt sie an der beliebigen Abtheilung. Ich will nun die Anwendung des Thermometers an einem Beispiele zeigen und den Fall sezen, man wolle die Kälte bestimmen, welche durch Verdunstung der flüssigen schweflichten Säure auf der mit Schwamm oder Zeug umgebenen Kugel des Instrumentes entsteht.

Nachdem das Thermometer in senkrechte Lage gebracht ist und der Index den oberen Theil der Röhre einnimmt, befeuchtet man die Kugel mit schweflichter Säure. In dem Maße als die Kälte fortschreitet, bewegt sich der Index gegen die Kugel und wenn er stationär geworden ist, treibt man ihn gegen b mit dem Eisendraht möglichst tief hinab, ohne ihn in die Kugel gelangen zu lassen, denn alle von dem Index eingeschlossene Luft muß auf derselben Tem-

---

91) In den Lehrbüchern der Physik ist es nicht gehörig beschrieben.

peratur seyn. Man gibt der Röhre einige schwache Stöße, um den Index definitiv zu fixiren und bemerkt sich dann die Abtheilung wo sein unteres Ende stehen blieb. Man läßt dann das Thermometer nach und nach auf die es umgebende Temperatur zurükkommen; um leztere aber genauer zu erhalten, taucht man das Thermometer bis zum Index in Wasser von bekannter Temperatur und liest, nachdem man der Röhre schwache Stöße gegeben hat, die dem unteren Ende des Index entsprechende Abtheilung ab.

Es sey 208 die Abtheilung, wo der Index bei der niedrigsten Temperatur stehen blieb; 274,8 diejenige, bis zu welcher er im Wasser emporstieg, und 13° C. die Temperatur dieses Wassers.

Nimmt man 267 für das Volumen der Luft in dem Thermometer bei 0°, so wird die Temperatur des Wassers mit diesem Thermometer durch $267 + 13 = 280$ ausgedrükt seyn; und weil die Temperaturen den Luftvolumen proportional sind, hat man

$$274{,}7 : 208 = 280 : x = 212.$$

Die mit dem Luftthermometer beobachtete Kälte wird also gleich 212° seyn und um sie in Centesimalgraden auszudrüken, braucht man nur 212 von 267 abzuziehen; die Differenz 55° ist dann die Kälte unter Null.

Sehr häufig kann man aber die der niedrigsten Temperatur entsprechenden Abtheilungen nicht genau ablesen, weil sie durch Reif oder durch Flüssigkeit, welche sie befeuchtet, unkenntlich gemacht werden. Das einfachste Mittel diesem Uebelstande zu begegnen, besteht darin, den Eisendraht, womit der Index bewegt wird, mit einem Sperrhaken c zu versehen, so daß er nur um eine bestimmte Länge in die Röhre eindringen kann. Der Index wird nach den leichten Stößen, welche man der Röhre geben muß, um seine Lage zu regeln, sich nahe an dem Ende des Eisendrahtes fixiren; so weiß man im Voraus, welche Abtheilung dem Minimum der Temperatur entsprechen muß, obgleich man sie während des Versuchs nicht sehen kann. Ich muß jedoch bemerken, daß man, um den Index mit dem Eisendraht zu fixiren, lezteren sehr langsam in die Röhre einsenken muß; denn wenn der Fall der Quecksilbersäule zu rasch Statt fände, so würde sie das Ende des Drahtes um sehr ungleiche Größen überschreiten; wenn man auch die angegebene Vorsichtsmaßregel gebraucht, so wechselt doch die Lage der Quecksilbersäule um ¼ bis ¾ Grad. Es wäre alsdann genauer, wenn man die Länge der Quecksilbersäule in Thermometergraden messen und jedes Mal die ihrem oberen Ende entsprechende Abtheilung (ich seze voraus, daß dieses sichtbar bleibt) ablesen würde. Man hätte dadurch die dem unteren Ende entsprechende Abtheilung sehr genau. Endlich kann man das Thermometer auch so einrichten, wie es in

Fig. 2 der Buchstabe G zeigt; d. h. die gewöhnliche Röhre mit der Kugel durch eine Haarröhre verbinden und die Quecksilbersäule nur bis h gelangen lassen, wo sich die beiden Röhren vereinigen; man müßte das Thermometer sehr geneigt halten, aber nur so stark, daß der Index gleiten kann. Dadurch vermindert man die Geschwindigkeit des Falles und folglich die Fehlerquellen. Es versteht sich von selbst, daß wenn man die höhere Temperatur bestimmt, das Thermometer genau in derselben Lage seyn muß, wie für die niedrigere Temperatur. Die so eben angegebene Einrichtung eignet sich besonders für den Fall, wenn der Quecksilberindex bei einer großen Kälte gefrieren könnte.

Apparat zur Vermengung der Gasarten mit den Dämpfen.

Um das Gesez zu erläutern, welchem die Gasarten bei ihrer Vermengung mit den Dämpfen unterliegen, hatte ich einen Apparat erdacht, der sodann in den meisten Handbüchern der Physik beschrieben wurde und von meinem jezigen sich nur dadurch unterscheidet, daß er oben durch einen Kugelhahn geschlossen ist. Da es aber schwer ist, diesen Hahn ganz dicht schließend zu erhalten, weil sich das Fett durch den Aether, dessen man sich gewöhnlich bedient, um zu zeigen wie ein Dampf sich mit der Luft vermengt, auflöst, so habe ich ihn ganz beseitigt.

Der neue Apparat ist in Fig. 3 abgebildet. Die große Röhre S ist in Theile von gleicher Capacität eingetheilt; unten ist eine Röhre s von ungefähr 45 Centimeter Länge und 4 bis 5 Millimeter innerem Durchmesser. Sie ist in eine eiserne Dille d eingekittet, die auf den Träger M aufgeschraubt werden kann, und mit einem Hahn r aus Stahl versehen ist. Unten befindet sich ein Glas V, um das Quecksilber aufzunehmen, welches beim Oeffnen des Apparates ausläuft. Der Versuch wird auf folgende Art angestellt:

Man trennt die Röhre S von ihrem Träger und gießt Quecksilber hinein, so daß, wenn sie wieder in ihre natürliche Lage gebracht ist, die Luft ungefähr die Hälfte ihres Hohlraums von ihrem oberen Ende bis zur Communication der kleinen Röhre einnimmt. Man stellt dann das Quecksilberniveau in den beiden Röhren her, indem man dieses Metall durch den Hahn r ablaufen läßt oder indem man davon durch den kleinen Trichter e zugießt, und mißt genau das Volumen der eingeschlossenen Luft. Um nun den Aether oder irgend eine andere Flüssigkeit in den Apparat zu bringen, gießt man davon eine Säule von 5 bis 6 Centimeter mittelst des Trichters e in die Röhre s und läßt dann Quecksilber durch den Hahn sanft ab-

laufen. In der großen Röhre entsteht nun ein luftleerer Raum; der Druk der äußeren Luft, welcher constant bleibt, bringt das Quek-silber in der kleinen zum Fallen, so daß es sich bald ein wenig un-ter der Verbindung der beiden Röhren befindet und der Aether also in die Röhre s in beliebiger Menge hineindringt. Man schließt dann den Hahn und ersezt das abgelaufene Quekſilber durch anderes, welches man durch die kleine Röhre eingießt. Der Aether nimmt den elastischen Zustand an; da aber sein Dampf viel schwerer als derjenige der Luft ist, so vermischt er sich nur langsam damit und damit dieß um so leichter geschieht, wiegt man den Apparat und er-theilt ihm sogar einige Stöße, um seine Wände mit Aether zu be-feuchten. Man bemerkt sogleich, daß das Quekſilber in der Röhre s schnell steigt und wenn es nach wiederholtem Neigen und Rütteln des Apparates stationär geworden ist, gießt man Quekſilber hinein, bis die obere Oberfläche des Aethers mit der Abtheilung, wobei das eingeschlossene Luftvolumen stehen blieb, correspondirt. Mittelst ei-nes metrischen Lineales mißt man die Länge der aufgestiegenen Quek-silbersäule, zu welcher man noch die capillare Depression des Quek-silbers in derselben Röhre s hinzurechnet, und man braucht sie dann nur noch mit der Quekſilbersäule zu vergleichen, welche die elastische Kraft des Aetherdampfes in einer Barometerröhre mißt. Der Ap-parat leistet den Dienst eines vollkommen ausdehnbaren Gefäßes, in-dem man daraus Quekſilber ablaufen läßt, bis der innere Druk dem äußeren gleich ist.

Lampe zum Glasblasen.

Die Lampe deren man sich in den Laboratorien bedient, erfüllt vollkommen ihren Zwek, wenn der Docht sehr gut gerichtet ist. Dieß ist aber einer der schwierigsten Punkte in der Glasblaserkunst; wenn man nicht eine sehr große Geschiklichkeit in dieser Operation hat und um so mehr wenn man, wie es gewöhnlich in den Laboratorien ge-schieht, nur wenig Sorgfalt auf den Docht wendet, so verbreitet er immer einen sehr unangenehmen Geruch. Eine Weingeistlampe hat keinen dieser Uebelstände; sie ist augenbliklich angezündet und ihr Docht erfordert keine Sorgfalt. Endlich verbreitet sie gar keinen Ge-ruch. Die Lampe deren ich mich bediene, sieht man in Fig. 4. Sie besteht aus einem messingenen Cylinder b, welcher den Docht ersezt, und der Alkohol gelangt in denselben aus einer Standflasche F durch eine mit einem Hahn r versehene Röhre. Der ausfließende Weingeist bleibt in constantem Niveau vermittelst der Röhre t, de-ren unteres Ende etwas tiefer als der Rand der Lampe steht. v ist eine Schraube, womit man die Lampe etwas tiefer stellen kann; sie

ist aber nicht unumgänglich nöthig. Wenn man diese Lampe nicht gebraucht, versieht man sie mit ihrem Dekel c, der fest darauf paßt und verschließt den Hahn. Uebrigens verfährt man damit wie mit den gewöhnlichen Lampen.

LXIX.

Schriftgießerofen, zur Beseitigung der, die Gesundheit der Arbeiter gefährdenden Metallausdünstungen; vom Hofkammersecretär Pfnor in Darmstadt.

Mit einer Abbildung auf Tab. V.

Hinlänglich bekannt sind die großen Nachtheile, die für die Gesundheit der Arbeiter entstehen, welche sich mit dem Schmelzen und Verarbeiten der leicht flüssigen Metalle, namentlich der flüchtigen, als Antimonium, Wismuth, Zink ꝛc. beschäftigen. Die während des Schmelzens derselben Statt findende Oxydation, die aufsteigenden und eingeathmet werdenden Metalldämpfe äußern ihren giftigen Einfluß auf die edelsten inneren Theile des menschlichen Körpers, namentlich die Lunge, und verursachen bei gar Vielen Lungen- und Schwindsucht, einen frühen Tod, oder im Alter einen siechen Körper.

Hauptsächlich sind diese Nachtheile in Schriftgießereien zu finden, weil die Arbeiter in solchen fortwährend am Gießofen beschäftigt sind, und durch das regelmäßige Schöpfen aus dem flüssigen Zeuge — Schriftmetall, eine Mischung aus Blei und Regulus Antim. — dessen Oberfläche bewegt erhalten, also dadurch dessen Oxydation beschleunigen. Zu deren Beseitigung wurden darum mancherlei Mittel, jedoch, nach meinem Wissen, stets ohne genügenden Erfolg angewendet. Eine ganz einfache Vorrichtung, die ich an meinen Gießöfen anbringen ließ, und seit etwa einem Jahr mit einem solchen Erfolge anwende, daß in dem ganzen Local der Gießerei weder der, Viele so sehr belästigende Metalldunst zu riechen, noch auch durch mehrere Versuche in der zunächst und über dem Ofen befindlichen Luftschichte zu finden war, lieferte mir den Beweis seiner Zwekmäßigkeit. Dieses, so wie der geringe Kostenaufwand für Brennmaterial in diesen Oefen, bestimmte darum neuerlich mehrere Schriftgießereibesizer, namentlich die Andreä'sche Buchhandlung zu Frankfurt a. M. die HH. Dreßler und Rost-Fingerlin daselbst und m. A. nach genommener Einsicht, sich ihre Gießöfen auf die gleiche, nachfolgend beschriebene Art neu fertigen zu lassen.

Der Ofen ist von Baksteinen als hohler Cylinder aufgemauert, zu welchem Zweke besondere Steine gefertigt und gebrannt wurden,

die in ihrer Zusammensezung von 8 Stüken einen Ring bilden, dessen innerer hohler Raum ungefähr 12 hess. Dec. Zolle mißt. Das Aufeinandermauern solcher Baksteinringe bildet den hohlen Cylinder.

Fig. 5 zeigt den Ofen im Durchschnitte. A ist der Aschenbehälter, B der Feuerungsraum, C der Rost, auf welchem das Feuer liegt, D der Kessel aus Gußeisen, der mit seinem Rande auf der Herdplatte a b c d, in welche er genau paßt, aufruht. Diese Herdplatte, ebenfalls von Gußeisen, hat bei e eine Oeffnung in der Weite eines gewöhnlichen Ofenrohrs, mit einem Rande, damit das Rauchrohr aufgestekt werden kann.

Um den Rost C auflegen zu können, wurden mehrere Steine gefertigt, die zwar mit der äußeren Peripherie der erstbemerkten Steine gleiche Größe haben, dagegen nach Innen einen Vorsprung bilden, welcher den Rost trägt. Sie dienen aber auch bei f, g, als Schlußsteine um den Kessel, damit der Feuerungsbehälter B von dem, den oberen Theil des Kessels umgebenden Raum abgeschlossen wird. Es entsteht dadurch ein Canal h, i, der nach dem Feuerungsbehälter nur an einer Stelle, durch Weglassen eines dieser nach Innen vorspringenden Steine, eine Oeffnung erhält. Diese Lüke befindet sich auf der dem Rauchrohr gegenüberliegenden Seite; der Canal h, i steht, dieser Lüke gegenüber mit dem Rauchrohr E bei k ebenfalls in Verbindung.

Die Hize des Feuers, die zuerst den unteren runden Theil des Kessels trifft, kann also nur durch die genannte Lüke in den Canal dringen, umspült dort von 2 Seiten den oberen Theil des Kessels, und entweicht dann erst mit dem Rauch durch den Verbindungscanal k und das Rohr E. Lezteres hat bei e eine Klappe, um dieses Entweichen der Wärme und den Zug durch mehr oder weniger Verschließen mäßigen zu können.

Die Zwekmäßigkeit dieser Einrichtung gegen jene der meisten Schriftgießeröfen, bei welchen leztern das Rauchrohr unmittelbar mit dem Feuerungsbehälter in Verbindung steht, wodurch also ein großer Theil der Wärme unbenuzt entweichen muß, ist daraus ersichtlich, weil täglich eine Metallmasse von 77 Pfd., so viel hält jeder Kessel dieser Oefen, nur allein mit Torf in einem solchen Flusse erhalten wird, daß bei Vermehrung des Zuges mittelst Oeffnen der Thüre im Aschenbehälter, das Metall sehr bald rothglühend wird, weßhalb, um dieses zu vermeiden, eine kleine Klappe in dieser Thüre sich befindet, die man nach Belieben mehr oder weniger öffnen kann, und die hinlänglichen Zug zur Brennend-Erhaltung des Feuers gestattet.

In den meisten Schriftgießereien befindet sich über dem Kessel ein Hut von Pappendekel, Eisenblech rc. in der Form eines Kegels, aus dessen oberer Spize ein Rohr die aus dem Kessel aufsteigenden und unter dem Hut sich häufenden Metalldünste abführen soll. Wie wenig jedoch diese Vorrichtung ihrem Zweke entspricht, wissen nicht allein die Schriftgießer, sondern empfand wohl Jeder, der sich schon in einer Schriftgießerei befand. Zu Folge ihrer Schwere vermögen diese Metalldünste nur bis zu einer gewissen Höhe zu steigen, werden, je mehr sie sich häufen, endlich unter dem Hut hervortreten müssen, und das ganze Gießlocal erfüllen.

Wenn man dagegen unter genannten Hut ein Rohr leitet, das von einer Stelle hergeführt wurde, an welcher stets kühle Luft vorhanden ist, z. B. einem Hausgange, aus dem Keller, einer Cisterne rc., so wird, wenn die unter dem Hut befindliche Luft durch die Wärme der Ausdünstung des Schriftmetalls ebenfalls erwärmt wurde; durch dieses Rohr kühle Luft zuströmen, bis das Gleichgewicht der warmen und kalten Luft sich wird hergestellt haben. Dieses findet nur dann Statt, wenn das Ausströmen von Wärme und warmen Dünsten aus dem flüssigen Metalle aufhört, oder wenn das leztere kalt geworden ist, wo dann eine Erwärmung der Luft unter dem Hut, wie aber auch ein Entstehen von Metalldünsten aufhört. Steht das Rohr des Hutes mit dem Feuerungs- oder Rauchrohr in Verbindung, und reicht das Rohr, welches die kalte Luft zuführt, bis zum Anfange des Hutrohres im Inneren des Hutes, so wird die zutretende kühle Luft durch dieses Rohr in das Rauchrohr um deßwillen zu dringen sich bemühen, weil die in lezterem befindliche Luft noch bei weitem mehr durch die entweichende Wärme des Feuers ausgedehnt ist, also ein größeres Bestreben zur Herstellung des Gleichgewichts der warmen und kalten Luft Statt findet. Dieser entstehende starke Luftzug ist die mechanische Ursache zur Ableitung der Metalldünste.

F ist der Hut, der mittelst eines Rohrs bei l mit dem Rauchrohr E in Verbindung steht. Er ruht auf einem den Rand des Kessels umschließenden Blechcylinder, der mit so vielen Oeffnungen b m c, um mit dem Gießlöffel in den Kessel gelangen zu können, versehen ist, als Arbeiter am Ofen beschäftigt seyn sollen. Dieser Cylinder kann eine beliebige Höhe haben, die aber doch nicht so niedrig seyn darf, daß genannte Oeffnungen zu klein würden, und deßhalb den Gießer am schnellen Metallschöpfen aus dem Kessel hinderten. Er kann aber wahrscheinlich ganz weggelassen werden, wenn die Größe der Peripherie des Hutes jener des ganzen Herdes gleich gefertigt

wird, wodurch er also die Größe des Kessels, mithin die Fläche der Metalldämpfe-Entstehung überreicht.

G ist das die kühle Luft zuführende Rohr, es endigt sich dasselbe unter dem Hut F bei n so, daß es das Hutrohr nicht verschließt. Der Durchmesser dieses Luftrohrs beträgt 1½ Zoll und ist von verzinntem Blech von einem Klempner gefertigt.

Noch erlaube ich mir, Sachverständige darauf aufmerksam zu machen, daß in vielen Fällen eine ähnliche Luftzug-Vorrichtung bei sogenannten rauchenden Küchen, Kaminen rc. von ersprießlichem Nutzen seyn möchte, namentlich bei allen jenen, in welchen jenes Rauchen nur durch Offenerhalten eines Fensters oder der Küchenthüre vermieden werden kann.

Hinsichtlich des Bedarfs an Brennmaterial in diesen Oefen bemerke ich noch schließlich, daß solcher an Torfstüken [92]) für die Feuerung eines ganzen Tages, 12 Arbeitsstunden, 20 bis 25 Stüke beträgt; da nun in hiesiger Gegend das 1000 Torfstüke nebst Fuhrlohn 4 fl. 10 kr. kostet, so beträgt die tägliche Ausgabe für Brennmaterial im höchsten Fall 6¼ kr. für einen Ofen. Nur zum Anmachen des Feuers am Morgen werden Holzkohlen verwendet, um den Torf rascher in Brand zu bringen.

Das Benuzen des Torfs zu solchem Zweke ist nicht allein des bedeutend geringeren Kostenaufwandes halber, sondern auch deßwillen zu empfehlen, weil er, einmal in Gluth, eine gleichförmige Hize verbreitet, was bei dem Brande mit Buchenholz, welches allgemein in den Gießereien zu Frankfurt a. M. benuzt wird, in dieser Gleichförmigkeit nicht Statt findet.

Darmstadt im März 1833.

---

92) Ein solches Torfstük ist ungefähr 6 Zoll lang
3 — hoch
3 — breit,
enthält also 54 Kubikzolle.

LXX.

Beschreibung einer Maschine, um aus Metallplatten Schraubenmütter und Scheiben zu schneiden und um Stüke von verschiedenen Formen zu schmieden. Verfallenes Patent des Hrn. Johann Franz Marchand, Eisenhändlers zu Paris.

Aus den Brevets d'invention, auch im Repertory of Patent-Inventions. März 1833, S. 160.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Fig. 18 ist ein Seitenaufriß der Maschine; Fig. 19 hingegen ein Querdurchschnitt.

a bezeichnet das hölzerne Gestell, welches die Maschine trägt.

b ist ein 400 Pfd. schweres Flugrad, dessen Gewicht bis auf 1000 Pfd. erhöht werden kann, und an dessen Welle c sich ein starker Zahn oder Klopfer d befindet.

e, ein Schwengel, von der Breite des Zahnes d, der den Mittelpunkt seiner Bewegung in f, Fig. 18, hat.

g, ist der Träger oder die Stüze für die horizontale Welle c.

h, eine an dem Ende dieser Welle angebrachte Kurbel.

i, ein Hebel, der sich um den Punkt k in einem starken Lager l bewegt, an dessen Kopf er durch ein Angelgewinde festgemacht ist. Dieser Hebel besteht aus zwei, wie aus Fig. 20 ersichtlich, auf einander gelegten Theilen m, n. Der obere Theil m schiebt sich auf dem unteren n, und wird mittelst der Schraube o regulirt. Beide Theile sind an dem einen Ende nach Art eines Schiebemaßstabes durch ein Band p mit einander verbunden.

q r zwei mit dem Schieber verbundene Bolzen, welche an die Leiste s, Fig. 18 und 20, geklammert sind. Diese Leiste steht mit dem unteren Theile des Stükes n des Hebels e in Verbindung. Nach Unten endigen sich beide Bolzen q r in einen Träger. Unter dem Träger des Bolzens q befinden sich zwei cylindrische Stifte u v, Fig. 20, von ungleichem Durchmesser, und unter dem Bolzen r ist ein Stük angebracht, welches zur Verfertigung eines kreisförmig geformten Eisens dient.

y ist ein dem Stüke x entsprechender Model.

z ist ein zweiter Model, in welchem sich zwei Löcher befinden, die genau mit den Stiften u v correspondiren. Durch diese Löcher gelangen die von den Stiften u v ausgeschnittenen Stüke herab, um dann unter dem Gestelle gesammelt zu werden.

Die Stifte u v, das Stük x und die Model y z sind beweglich

und können nach Belieben durch andere, zu ebendemselben Zweke bestimmte Stüke von den verschiedenartigsten Formen ersezt werden.

a′ ist ein Stük, durch welches senkrecht zwei Löcher gehen, welche zur Aufnahme und zur Leitung der Bolzen q r dienen. Die Spalte b′ ist dazu angebracht, um mittelst der beiden Schraubenbolzen d′ die gehörige Stellung der Bolzen q r zu bestimmen, und um den Theil a′ auf dem Lager l zu fixiren.

e′ ist eine Stüze, die das schwalbenschwanzförmig ausgefalzte Ende des horizontalen Stükes a′ aufnimmt, um diesem lezteren die erforderliche Festigkeit zu geben. Der untere Theil dieser Stüze e′ ist mit einer Spalte versehen, damit sie den horizontalen Bewegungen, die das Stük a′ mittelst seines Schiebers b′ macht, entsprechen kann.

Der Gang dieser Maschine ist nun folgender. Die Kurbel h dreht das Flugrad b, und bei dieser Umdrehung trifft der Zahn d auf das obere Ende des Schwengels e, welches dadurch herabgedrükt wird. Hieraus folgt, daß das untere Ende dieses Schwengels dann emporsteigt, und das Ende des Hebels i emporhebt, so daß dasselbe einen kleinen Kreis beschreibt, dessen Mittelpunkt sich in k befindet.

Wenn nun der Zahn d bei seiner rotirenden Bewegung das obere Ende des Schwengels e überwältigt hat, so nimmt dieser Schwengel, durch eine in der oben gegebenen Beschreibung nicht angeführte Feder getrieben, sogleich wieder jene Stellung ein, in der man ihn in Fig. 18 abgebildet sieht. Die Folge hievon ist, daß der Hebel i dann, seinem eigenen Gewichte überlassen, sogleich wieder herabfällt. Unmittelbar nachdem dieß geschehen, drükt der Zahn d, der seine Umdrehungen ununterbrochen fortsezt, auf den oberen Theil des Endes des Hebels i (in diesem Zeitpunkte arbeitend ist die Maschine auch in Fig. 18 abgebildet), so daß dadurch ein Druk auf die Bolzen q r hervorgebracht wird, der seinerseits das gewünschte Resultat bewirkt; d. h., wenn die in der Maschine angebrachten Bolzen die eben beschriebenen und in der Zeichnung dargestellten sind, so wird man, wenn man in die horizontale Oeffnung des Theiles z, Fig. 18, eine Metallplatte von 4 Linien oder geringerer Dike treten läßt, Scheiben von irgend beliebiger Größe erhalten, die nur mehr ausgeschraubt zu werden brauchen, um sie in Schrauben zu verwandeln. Läßt man zwischen dem Theile x und dem Model y rothglühende Eisenstangen durchgehen, so werden dieselben vollkommen walzenförmig und durchaus von gleichen Dimensionen austreten.

Zu bemerken ist, daß die Stifte u v, indem sie gleichzeitig arbeiten, in die Metallplatte f′, welche man unter Fig. 20 abgebildet

sieht, und welche in der horizontalen Spalte des Stükes z Fig. 18 vorwärtsschreitet, zwei Löcher g', i' schneiden. Wenn nun diese beiden Löcher ausgeschnitten sind, so rükt die Platte f' so weit vorwärts, daß der Mittelpunkt des kleinen Loches i an die Stelle der größeren Oeffnung g' tritt. In dieser Stellung wird der Stift u mithin nothwendig eine Scheibe ausschneiden, in deren Mitte sich ein Loch vom Durchmesser des Stiftes u befindet; nur die erste ausgeschnittene Scheibe hat mithin kein Loch in ihrer Mitte.

Wenn die Kurbel zu schwach seyn sollte, um die Maschine in Bewegung zu sezen, könnte man auch irgend eine andere Triebkraft anwenden. Ebenso ließe sich zur Beschleunigung der Bewegung auch noch ein Zahnrad an der Welle des Flugrades anbringen.

Die Zahl der Stifte von der in q und r dargestellten Art kann vermehrt werden; man braucht zu diesem Behufe nur in dem zu deren Aufnahme bestimmten Theile a' eine größere Anzahl von Oeffnungen anzubringen. Die Maschine ist im Stande in einer Stunde 3600 Scheiben auszuschneiden, und ist eben so gut zum Ausschneiden der Köpfe von Schrauben und Bolzen berechnet.

LXXI.

Beschreibung von Hrn. Hennekey's Eichmaß für Fässer. [93])

Aus den Transactions of the Society of Arts im Mechanics' Magazine. No. 502. S. 408.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Fig. 6 ist ein Aufriß eines Fasses, an welchem das Eichmaß angebracht ist.

Fig. 7 stellt den in Fig. 6 mit c bezeichneten Hahn in vergrößertem Maßstabe vor. Dieser Hahn hat drei Oeffnungen: eine oben, eine unten und eine an der Seite; mittelst der Schraube, die sich in der lezteren Oeffnung befindet, wird derselbe in dem Fasse festgemacht, wie dieß aus dem Durchschnitte Fig. 8 ersichtlich. Außen an dem Fasse wird dann ein aufrechter hölzerner Stab angebracht, in welchem sich eine Rinne b befindet, und der eigentlich eine Fortsezung der oberen Röhre des Hahnes c bildet. In diese Rinne wird

---

93) Wir haben bereits im Polyt. Journale Bd. XLV. S. 472 eine kurze Notiz über Hrn. Hennekey's Eichmethode mitgetheilt; finden uns aber durch das große Aufsehen, welches dieselbe in England machte, veranlaßt, sie nun auch abgebildet und ausführlich beschrieben bekannt zu machen, um so mehr, da Hr. Hennekey von der Society of Arts die silberne Isis-Medaille für seine Erfindung erhielt. A. d. R.

eine an beiden Enden offene Glasröhre gebracht, so daß deren unteres Ende in die obere Röhre des Hahnes einpaßt, und daselbst mittelst Bleiweiß oder irgend eines anderen von Wasser und Weingeist unangreifbaren Kittes befestigt wird; nach Oben zu wird die Röhre durch einen Ring festgehalten. Parallel mit der Röhre läuft eine Messingplatte, auf welcher dann die gehörigen Eintheilungen verzeichnet werden.

Der Zapfen des Hahnes hat, wie man aus Fig. 9, 10 und 11 ersieht, drei verschiedene Gänge oder Mündungen, und aus diesem Zapfen ragt ein Zeiger hervor, durch welchen die jedesmalige Stellung dieser Gänge angedeutet wird. Man sieht dieß in Fig. 7, an welcher die Stellung des Hahnes jener entspricht, die in Fig. 8 im Durchschnitte dargestellt ist.

Wenn nun der Apparat nach der eben beschriebenen Einrichtung vollendet ist, so wird der Hahn in die Stellung gedreht, die er in Fig. 8 hat, und das Faß dann durch ein in dem Dekel desselben befindliches Loch gefüllt. Ist dieß geschehen, so wird die Flüssigkeit in der Röhre nothwendig eben so hoch stehen, als in dem Fasse, wenn die Röhre so weit ist, daß durch die Haarröhrchen=Attraction keine große Abweichung entstehen kann; dieser Punkt wird dann an der neben der Glasröhre befindlichen Scala mit o bezeichnet. Hierauf dreht man den Hahn in die in Fig. 11 abgebildete Stellung, und zieht, indem nun der Hahn geöffnet ist, ein bestimmtes, als Einheit angenommenes Maß ab. Bei den gewöhnlichen großen, stehenden Fässern, die man in England hat, ist ein Maß von 5 Gallons am geeignetsten. Ist nun ein solches Einheitsmaß abgezogen worden, so dreht man den Hahn wieder zurük, beobachtet um wie viel die Wassersäule in der Röhre nun unter 0 steht, und bringt dann an dieser Stelle gleichfalls wieder ein Zeichen an der Scala an. Auf diese Weise fährt man so lange fort 5 für 5 Gallons aus dem Fasse abzuziehen, bis der ganze Inhalt des Fasses auf die Scala aufgetragen worden. Diese Scala, deren Eintheilungen jedes Mal 5 Gallons bezeichnen, kann sowohl von Oben herab, als von Unten hinauf, je nach Belieben numerirt werden; sie soll jedoch nicht bis auf den Boden des Fasses fortgeführt werden, sondern da aufhören, wo gewöhnlich die Hefen zu beginnen pflegen. Es ist besser, die Röhre nicht immer mit der Flüssigkeit gefüllt zu lassen, weil sich sonst leicht etwas an deren innere Wände absezt, wodurch sie verdunkelt werden würde; ist daher eine Menge Flüssigkeit abgezogen worden, so soll man den Hahn in die Stellung Fig. 9 bringen, und ihn erst vor dem Abziehen einer neuen Menge wieder in die Stellung Fig. 11 zurükdrehen.

Bei dieser Methode kann der Verkäufer, wie Jedermann ein-

sehen wird, den Gehalt seines Fasses jedes Mal in ein Paar Minuten erfahren; denn er braucht die Zapfen der Hähne nur in die Stellung Fig. 8 zu drehen, und dann die Zahl abzulesen, welche mit der Höhe der Flüssigkeit in der Röhre correspondirt.

Hr. Hennekey findet die auf diese Weise geeichten Fässer auch ganz vorzüglich geeignet zur Fabrikation gewisser zusammengesezter Flüssigkeiten. Wenn z. B. Branntwein und Syrup in einem bestimmten Verhältnisse mit einander vermengt werden sollen, so bringt er die beiden Flüssigkeiten einzeln in zwei auf dem Boden stehende Fässer, und pumpt dann aus diesen beiden die bestimmte Quantität einer jeden Ingredienz in ein leeres, gleichfalls graduirtes Faß; hierauf läßt er die Flüssigkeit 24 Stunden lang ruhig stehen, und liest dann die Quantität ab. Durch eine Vergleichung dieser Quantität mit der vorher bekannten Menge der einzelnen Ingredienzien findet er hierbei, wie viel die Flüssigkeit durch die Verdichtung an Volumen verloren hat, und um wie viel der Preis folglich zur Ausgleichung dieses Verlustes erhöht werden muß.

LXXII.

Ueber die Verfertigung der Fläschchen mit eingeriebenem Stöpsel und mit Aufschriften. Von Hrn. J. P. Danger.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Januar 1833, S. 36.

Unter den verschiedenen und mannigfaltigen Gegenständen, die sich durch die Glasbläserkunst hervorbringen lassen, wird man gewiß auch die kleinen Fläschchen mit eingeriebenem Stöpsel und mit verglasten Aufschriften oder Etiquetten, welche ich zur Aufbewahrung der Reagentien für mineralogische Reagentien-Kästchen u. dgl. bestimmte, nicht ohne Interesse betrachten. Das Verfahren, nach welchem ich dieselben verfertige, ist folgendes.[94]) Ich fixire zwischen zwei Spizen einen Cylinder, dessen Durchmesser jenem des zu verfertigenden Gläschens gleich ist, während seine Länge um ein Drittel größer seyn muß. Auf diesen Cylinder trage ich dann nach einander drei Schichten undurchsichtiges, weißes, gut abgeriebenes Email auf, welches ich mit einer solchen Menge einer fetten Essenz (essence grasse) vermengte, daß es sich leicht ausbreiten und keine Körner bemerkbar werden ließ. Wenn die lezte Schichte die Wachs-Consistenz erlangt hat, so lege ich das Glas mit einer in einem hölzernen Griffe

---

94) Die hier folgende Beschreibung wird verständlicher werden, wenn man die Danger'sche Methode Glas zu blasen im Polyt. Journ. Bd. XLVIII. S. 121 nachliest. A. d. Ueb.

befestigten Nadel, deren freies Ende auf einem Reibsteine abgerieben worden, so bloß, daß Buchstaben, Zeichen oder sonstige beliebige Figuren dadurch zum Vorschein kommen. Man muß hiebei alle die Schattenstriche zuerst ziehen, und dieselben nicht nur wiederholt nachfahren, sondern die aufgeworfenen Ränder auch sorgfältig mit einem sehr weichen Pinsel entfernen; die feinen Haarstriche, in denen Freiheit und Schwung seyn muß, werden zulezt gemacht. Ist die Zeichnung vollendet, so schneide ich die Ränder der beabsichtigten Etiquette ab, indem ich alles überschüssig aufgetragene Email entferne. Zulezt reinige ich den Grund sämmtlicher Striche noch mit kleinen, spizigen, etwas befeuchteten Stükchen Pappelholz; überhaupt halte ich diesen Theil der Arbeit nicht eher für vollendet, als bis das Glas eben so rein ist, als wenn sich auf den bloßgelegten Stellen nie eine Farbe befunden hätte. Ist dieß der Fall, so bringe ich die Stüke in einen Troken-Ofen, und erst wenn die Zeichnung derselben in diesem so troken geworden, daß sie sich nur in pulverisirbaren Schuppen wieder abnehmen läßt, schreite ich zur Formung des Fläschchens, welche auf folgende Weise geschieht: Ich verschließe zuerst jene Spize des Cylinders, die dem Boden des Fläschchens entsprechen soll, während ich die entgegengesezte noch offen erhalte. Dann erzeuge ich mit der Spize der kleinen Flamme in der Mitte der Kanten des Kegels, welcher die Basis der offenen Spize bildet, einen Wulst, den ich so zurükdränge, daß er an den Körper des Cylinders stößt. Hierauf öffne ich die geschlossene Spize, schneide die offene in geringer Entfernung von dem Wulste ab, und erweitere das kurze, auf diese Weise zurükbleibende Ende etwas Weniges, um hierauf endlich dessen Ränder mit Hülfe des Ausbiegers auch noch auszubiegen. Ist dieß geschehen, so fasse ich den auf diese Weise gebildeten Theil mit der Zange und seze das entgegengesezte Ende dem Feuer aus, um eine flache Verschließung zu bilden. Zulezt stelle ich die bis hieher fertigen Fläschchen auf Löschkohlen, auf denen ich sie langsam abkühlen lasse.

Durch Veränderung der Farbe des Glases, aus welchem der Körper des Fläschchens gebildet wird, und des aufgetragenen Emails kann man verschiedene, dem Auge sehr gefällige Modificationen erzielen.

Was die Verfertigung des Stöpsels betrifft, so schnürt man einen kleinen, zwischen zwei Spizen aus einer massiven Glasstange genommenen Cylinder an dem dritten Theile seiner Länge ein, und verwandelt die zwei Drittel in einen leichten Kegel, während man das andere Drittel abrundet, schwammartig eindrükt und mit einer Federzange platt drükt. Hierauf schneidet man den Stöpsel in gehöriger Länge ab und befeuchtet ihn mit Wasser, welches mit Schmirgelpulver

angerührt ist. Dann hält man den Stöpsel mit der einen, das Fläschchen mit der anderen Hand, und versucht ersteren durch eine leichte, abwechselnd nach Links und nach Rechts gerichteten Bewegung in den Hals einzureiben. Nach einigen Minuten wird das Fläschchen auf diese Weise gehörig angegriffen und eingerieben seyn, so daß man es nur mehr rein auszuwaschen braucht.

Wenn diese Fläschchen für Flüssigkeiten bestimmt sind, so schweiße ich am Ende des Stöpsels eine kleine Spatel an, mit welcher man z. B. gleich beim Herausnehmen des Stöpsels so viele Säure herausbringen kann, als zu einem Versuche im Kleinen nöthig ist.

LXXIII.

Hrn. Carême's Recepte zur Bereitung der Gallerte-Suppen und Gallerte-Ragouts für Arme. Mitgetheilt von Hrn. d'Arcet. [95])

Aus dem Recueil industriel. März 1833, S. 181.

Die Recepte, die wir hier mittheilen wollen, verdanken ihren Ursprung dem in der Kochkunst so bekannten Hrn. Carême; sie sollten einen Theil einer vollkommenen Abhandlung über die Küche der Armen bilden, mit deren Bekanntmachung sich derselbe beschäftigte, als ihn leider der Tod überraschte. [96]) Wir fühlen uns, um den phi-

95) Wir geben hier diese Recepte, um unsere Leser so vollständig als möglich mit sämmtlichen, auf die Gallerte-Suppen-Bereitung des Hrn. d'Arcet Bezug habenden Documenten bekannt zu machen. Wenn sie daraus auch, so wenig als wir, die Ueberzeugung gewinnen werden, daß die Gallerte die beste Suppe gibt, so werden sie doch ersehen, auf welche Weise man eine an und für sich schlechte Suppe schmakhaft machen kann, und wie viel sogenanntes Grünzeug in die Suppe kommen muß: ein Gegenstand, mit dem man in manchen Gegenden Deutschlands gar nicht vertraut zu seyn scheint. A. d. Ueb.

96) Hr. Carême war Küchenmeister der ersten Häuser Europa's, und erwarb sich in der Kochkunst den höchsten Ruf. Er besaß so aufgeklärte Ansichten über seine Kunst und hatte eine so große Geistesgewandtheit, daß man, wenn man mit ihm sprach, sogleich einsah, wie er zu so hohem Range unter seinen Collegen gelangen konnte. Es wird dem Publikum vielleicht nicht unangenehm seyn zu hören, wie ich mit diesem Manne, der von seiner Kunst mit eben so viel Enthusiasmus, als von seiner Person mit Bescheidenheit sprach, bekannt wurde.

Hr. Carême hatte zufällig eine der Abhandlungen gelesen, welche ich über die Anwendung der Knochen-Gallerte geschrieben hatte; überrascht von der Wichtigkeit dieses Gegenstandes, studirte er denselben mit Sorgfalt; er suchte mich auf, gab sich mir zu erkennen und sagte mir seine Hülfe zu, deren Wichtigkeit ich bei seinen Talenten und seinem Namen zu schäzen wußte. Er sagte mir, daß er, wenn er sich mit der Küche der Armen beschäftige, zwar Gefahr laufe, seinen Ruf bei den Großen und Reichen zu verlieren, daß er es aber für seine Pflicht halte, von seiner Seite den Armen dieses Opfer zu bringen.

Hr. Jourdan erlaubte daher Hrn. Carême die Anwendung der Knochen-Gallerte in der Küche des Hôpital Saint-Louis zu studiren; er arbeitete daselbst mit großem Eifer, that Alles selbst, und fand sich durch die Aufgabe, die er in der Küche des Spitals löste, eben so geehrt, wie durch die glänzende Rolle, die

lanthropischen Absichten des seligen Verfassers so gut als möglich zu entsprechen, zu dieser Mittheilung gezwungen, und kommen diesem Drange um so lieber nach, als sich sämmtliche der hier folgenden Recepte im Hôpital Saint-Louis durch lange Proben bewährt fanden.

Kohl-Suppe à la jardinière (Potage de choux à la jardinière).

Zwei Liter Gallerte-Auflösung; ein Liter Flußwasser; ein Kohlkopf; zwei große Gelberüben; zwei Stekrüben; zwei Zwiebeln; vier Porri; eine Sellerie; zwei Unzen Fett; eine Unze Kochsalz.

Zubereitung. Man schneide die Gelbenrüben und die Stekrüben, die Sellerie, den Porri und die Zwiebeln grobwürfelig, und lasse das Ganze mit den zwei Unzen Fett in einer auf ein mäßiges Feuer gestellten Casserole unter öfterem Umrühren mit einem hölzernen Kochlöffel bräunen. Wenn die Zwiebelstüke gefärbt zu werden anfangen, seze man dann einen Liter kochendes Flußwasser, 4 Quentchen Kochsalz und einen Büschel Grünzeug von Sellerie und Porri zu, worauf man die Casserole zudekt und beiläufig eine Stunde lang dünsten läßt. Hierauf füge man den zerschnittenen Kohl, zwei Liter Gallerte-Auflösung und 4 Quentchen Kochsalz bei, deke die Suppe wieder zu, lasse sie noch zwei kleine Stunden dünsten, nehme dann den Grünzeug-Büschel heraus, und servire die Suppe mit Brod gemengt.

Wurzel-Suppe (Potage de racines).

2 Liter Gallerte-Auflösung; ½ Liter Flußwasser; 2 Unzen Fett; 1 Unze Kochsalz; 4 große Erdäpfel; 2 Gelberüben; 2 Stekrüben; 2 Zwiebeln; 8 Porri und 1 Stük Sellerie.

Zubereitung. Die Wurzeln werden grobwürfelig geschnitten in eine Casserole gegeben, in der sich die zwei Unzen Fett befinden, und in der man sie über einem leichten Feuer und unter sorgfältigem Umrühren leicht bräunen läßt. Sobald die Zwiebelstüke schön goldgelb geworden, gieße man die 2 Liter Gallerte-Auflösung und den halben Liter Flußwasser daran, und werfe eine Unze Kochsalz hinein. Dann lasse man die Suppe zwei Stunden dünsten und servire sie mit Brod vermischt.

---

er bei der Direction der schwelgerischen Küche eines Prinzen-Regenten von England, eines Kaisers von Rußland, eines Murat, eines Rothschild rc. spielte. — Ich hoffe, daß diese Notiz über einen Mann, der sich so weise über die gewöhnlichen Vorurtheile seines Standes erhob, der mich bei meinen Arbeiten über die Benuzung der Knochen-Gallerte so kräftig unterstüzte, und der mich beständig ermunterte, die mir entgegengestellten Schwierigkeiten zu überwinden, Jedermann angenehm seyn wird.

Anm. des Hrn. d'Arcet.

Erdäpfelbrei-Suppe (Potage à la purée de pommes de terre).

2 Liter Gallerte-Auflösung; ½ Liter Flußwasser, 2 Unzen Fett; 1 Unze Kochsalz; 2 große Erdäpfel; ein Stük Sellerie, 4 Porri und eine kleine Handvoll Kerbelkraut.

Zubereitung. Man koche die zerschnittene Sellerie und den Porri mit 4 Quentchen Kochsalz in einem Liter Gallerte. Wenn diese Wurzeln eine halbe Stunde lang gekocht, so zerkleinere man die Erdäpfel und bringe sie in eine Casserole, in der sich ein Liter Gallerte, 2 Unzen Fett und 4 Quentchen Kochsalz befinden, und die man über einem raschen Feuer zum Sieden bringt. Wenn das Sieden ¾ Stunden lang leicht und regelmäßig angehalten, so zerreibe man die Erdäpfel mit einem hölzernen Löffel; und seze nach und nach den halben Liter Flußwasser und die Sellerie-Bereitung zu, so daß die Suppe einen sehr dünnen Brei bildet. Diesen lasse man unter Zusaz des klein gehauenen Kerbelkrautes noch 5 Minuten lang aufsieden, um die Suppe dann mit Brod zu serviren.

Ragout von Rindfleisch mit Kohl (Ragout de boeuf aux choux).

½ Pfund Ochsenbrust, so mager als möglich; 1½ Liter Gallerte-Auflösung; 1 Liter Flußwasser; 1 Unze Kochsalz; 2 Unzen Abschöpf-Fett; 1 Kohlkopf; 4 Gelbenrüben; 4 Erdäpfel; 2 große Zwiebeln; ein Büschel Sellerie und Porri mit etwas Lorbeer und Thymian; 2 Prisen Pfeffer.

Zubereitung. Man bringe die Ochsenbrust in 8 Stüke geschnitten in einen Topf, in welchem bereits die 1½ Liter Gallerte und das Flußwasser enthalten sind, und den man bei einem mäßigen Feuer und unter gehörigem Abschäumen zum Sieden bringt. Hierauf seze man eine Unze Kochsalz, die 4 Gelbenrüben und die Erdäpfel grobwürfelig geschnitten zu, und dann auch den Grünzeug-Büschel. Man bringe nun den Topf auf ein mäßiges Feuer, damit das Kochen langsam und regelmäßig von Statten gehe. Nach einiger Zeit seze man die zerschnittenen und in den zwei Unzen Fett leicht gebräunten Zwiebeln zu, und eben so auch den klein geschnittenen Kohl und die zwei Prisen Pfeffer. Den zugedekten Topf lasse man hierauf noch zwei Stunden dünsten, worauf man den Grünzeug-Büschel herausnimmt und das Ragout servirt.

Ragout von Kalbfleisch mit Erdäpfeln (Ragout de veaux aux pommes de terre).

1 Pfund Kalbsbrust; 1 Liter Gallerte-Auflösung; 1 Liter Flußwasser; 4 große Zwiebeln; 2 Unzen Fett; 12 Quentchen Kochsalz;

ein Büschel Petersilie, mit einem halben Lorbeerblatte und etwas Thymian; 2 Prisen Pfeffer und 24 Erdäpfel von mittlerer Größe.

Zubereitung. Man bräune die zerkleinerten Zwiebeln leicht in den 2 Unzen Fett, und vermenge sie dann mit der in 8 Theile zerschnittenen Kalbsbrust, womit man sie 10 Minuten lang dünstet; dann seze man 1 Liter Flußwasser und den Grünzeug-Büschel zu; deke die Casserole zu, und lasse zwei kleine Stunden lang dünsten. Hierauf seze man 24 Erdäpfel von mittlerer Größe, 1 Liter Gallerte-Auflösung und 2 Prisen Pfeffer zu, und bringe die Casserole auf ein starkes Feuer, um sie schnell zum Kochen zu bringen. ¾ Stunden, nachdem die Erdäpfel ausgekocht sind, nehme man den Grünzeug-Büschel heraus, und servire das Ragout.

Ragout von Hammelfleisch mit Erdäpfeln (Ragout de mouton aux pommes de terre).

1 Pfund Kalbsbrust; 1½ Liter Gallerte-Auflösung; 1 Liter Flußwasser; 12 Quentchen Kochsalz; 2 Unzen Fett; 4 große Zwiebeln; ein Büschel Petersilie mit etwas Thymian und Lorbeer; 24 Erdäpfel von gewöhnlicher Größe; 2 Prisen Pfeffer.

Zubereitung. Man bringe die in 8 gleiche Theile zerschnittene Hammelbrust mit den zwei Unzen Fett in eine Casserole, die man auf ein mäßiges Feuer sezt, und in der man das Hammelfleisch mit einem hölzernen Löffel umrührt, damit Alles nach und nach und gleichmäßig geröstet werde. Wenn das Fleisch gebräunt worden, füge man 1 Liter Flußwasser, 6 Quentchen Salz, den Grünzeug-Büschel, 4 zerkleinerte Zwiebeln und 2 Prisen Pfeffer bei, und deke die Casserole zu, um sie zum Sieden zu bringen und dann langsam 3½ Stunden lang dünsten zu lassen. Nach dieser Zeit bringe man die 24 Erdäpfel, 1½ Liter Gallert-Auflösung und 6 Quentchen Kochsalz hinein, und seze das Ragout zugedekt auf ein rasches Feuer. So wie es auf diesem zum Sieden kommt, bedeke man das Feuer mit Asche, damit das Ragout nur noch ¾ Stunden lang dünste, worauf man das Grünzeug herausnimmt und das Ragout servirt.

Das Gelingen dieser Vorschriften beruht hauptsächlich darauf, daß man die einzelnen Ingredienzien genau in der angegebenen Menge nimmt, und daß man mit dem Bräunen der Wurzeln sehr sorgfältig verfährt.

LXXIV.

Beschreibung eines von Hrn. Hennekey erfundenen Keller-Leuchters.

Aus dem Mechanics' Magazine. N. 503. S. 409.
Mit Abbildungen auf Tab. V.

Hr. Hennekey hat einen Keller-Leuchter erfunden, der wegen der verschiedenen Stellungen, in denen man sich desselben bedienen kann, sehr zwekmäßig zu seyn scheint. Diesen Leuchter sieht man in Fig. 12 in einer Stellung, in der man ihn mittelst seiner eisernen Spize in dem Boden des Kellers feststellen kann; er ist in seinem oberen Ende gespalten, und durch diese Spalte geht die Bindeschraube a, mittelst welcher der dünne Kerzenhälter in irgend einer beliebigen Richtung gestellt werden kann. Der Kerzenhälter selbst läßt sich zur Aufnahme der Kerze dadurch öffnen, daß man auf die beiden Feder-Wangenstüke b, c drükt. In Fig. 13 sind die Kerze und der Kerzenhälter in derselben Stellung abgebildet, die sie in Fig. 12 hatten; allein der Stiel des Leuchters ist nach Oben gekehrt; auch ist der scharfe Haken d aus der für ihn bestimmten Vertiefung in dem Stiele herausgelassen, um den Leuchter auf diese Weise irgendwo aufhängen zu können. In. Fig. 14 steht der Kerzenhälter in gleicher gerader Richtung mit dem Stiele, so daß der Leuchter auf diese Weise entweder mit der Hand gehalten, oder mittelst einer Endspize in eine Seitenwand eingesenkt werden kann.

LXXV.

Ueber das Bauholz zu Mastbäumen für Schiffe. Von Hrn. Johann Fincham Esq., Superintendanten der Schiffbau-Schule an der königl. großbritannischen Schiffswerfte zu Portsmouth.

Aus dem National Magazine im Repertory of Patent-Inventions. Dec. 1832, S. 345.

Das Bauholz, dessen man sich zu den Masten der Schiffe bedient, kommt entweder von den Fichten oder Föhren, welche sich bekanntlich sowohl durch ihre Nadeln als durch ihre Zapfen von einander unterscheiden. Die Mastbauer unterscheiden und bezeichnen das Holz, dessen sie sich zu denselben bedienen, jedoch hauptsächlich durch die Namen der Orte, von welchen her sie eingeführt werden. Sie unterscheiden nämlich hiernach norwegische Fichten, Riga-Fichten, rothe und weiße canadische Föhren rc.

Das beste Holz für Mastbäume gibt die Pinus sylvestris genevensis vulgaris (die gewöhnliche Föhre oder Kiefer) aus dem nördlichen Europa, aus den ausgebreiteten Wäldern Norwegens, Rußlands und Polens. Am höchsten schäzt man jenes der ukrainischen und liefländischen Wälder, welches auf der Dwina herabgeschafft und zu Riga verschifft wird, woher es denn auch gewöhnlich unter dem Namen Rigaer-Föhrenholz bekannt ist. Aus demselben Grunde nennt man das Fichtenholz, welches an dem adriatischen Meere verladen wird, auch adriatisches Fichtenholz.

Der große Preis des Rigaer-Fichtenholzes und die Schwierigkeit sich dasselbe in Kriegszeiten zu verschaffen, veranlaßte sowohl England als andere Staaten darauf zu denken, sich in ihrem eigenen Lande oder ihren Colonien jenes Holz zu verschaffen, dessen sie zur Bemastung ihrer Schiffe bedürfen.

Die verschiedenen Arten von Fichten- und Föhrenholz, deren man sich außer den genannten nordländischen Holzarten zur Bemastung der königl. großbritannischen Marine sowohl, als zur Bemastung von Handelsschiffen bedient, kommen hauptsächlich aus Canada, einige auch aus Neu-Schottland, und noch wenigere aus Schottland. Das canadische Bauholz besteht hauptsächlich aus dem Holze der weißen oder gelben Föhre, Pinus Strobus, welche gewöhnlich unter dem Namen der Weymouth's-Kiefer oder der weißen Mast-Kiefer bekannt ist, und aus dem Holze der weißen, rothen und schwarzen Tanne oder Fichte, Pinus canadensis.[97] Die schottische Föhre, Pinus sylvestris, wächst nicht nur in den schottischen Hochländern, sondern auch in Norwegen, Schweden und Dänemark (so wie auch in dem größten Theile Deutschlands).

Die stehenden Maste werden meistens aus dem Holze der gelben Föhre, die Topmaste hingegen aus jenem der rothen Föhre erbaut; das weiße, rothe und schwarze Fichten- oder Tannenholz kommt nur selten in Anwendung, ausgenommen zu kleineren Sparren. Obschon nämlich das rothe und gelbe Föhrenholz nicht so gut ist, als das nordeuropäische, so ist dasselbe, und besonders das rothe, doch von solcher Güte, daß es dem Zweke, zu welchem es verwendet wird, hin-

97) Hr. Fincham wirft hier mehrere Holzarten zusammen, welche nicht nur der Botaniker, sondern auch der Holzhändler und der Amerikaner wohl unterscheiden; so gehören die weiße und gelbe Föhre nicht beide zur sogenannten Weymouth's-Kiefer, Pinus Strobus L., sondern nur die weiße Kiefer (white pine) ist Pinus Strobus L., die gelbe Kiefer (yellow pine) der Amerikaner hingegen ist Pinus palustris Lamb. Ebenso gehören die weiße, rothe und schwarze amerikanische Tanne oder Fichte nicht zu Pinus canadensis, sondern erstere ist Pinus alba Lamb., die zweite Pinus rubra Lamb., und die dritte Pinus nigra Lamb. A. d. Ueb.

reichend entspricht. Das adriatische Fichtenholz wird häufig zu Masten für Kutter und andere kleine Schiffe verwendet, besizt aber keine besonders guten Eigenschaften.

Die Holzarten, deren man sich zum Theil zu Mastbäumen bediente, sind das ostindische Poon = (Pune) = Holz und das Cowrie = Holz. Das Poonholz wird zum Bemasten der in Indien gebauten Schiffe verwendet; das Cowrieholz wird von Neu=Seeland gebracht und zu kleinen stehenden Masten, so auch zu Topmasten von Fregatten und selbst von Fregatten erster Größe benuzt. Das Cowrieholz hat mehrere der vorzüglichsten Eigenschaften für Mastbäume, und dürfte sich daher sehr gut zu diesem Zweke eignen. Der Baum, von welchem es herstammt, nähert sich der Fichte; er trägt wie diese Zapfen, und enthält auch eine bedeutende Menge Harz, welches sehr oft von selbst ausschwizt.

Die Franzosen erhalten nach Forfait, le Ray, De Castries und Anderen aus Corsica, aus den Pyrenäen und den Alpen eine bedeutende Menge Holz für Mastbäume, und scheuen keine Mühe, um dieses Holz aus den Wäldern der Berge herauszuschaffen. Auch Catalonien, Savoyen und die in der Nähe des Montblanc, des Puy de Dome und des Cantal gelegenen Departements liefern Frankreich einen bedeutenden Vorrath. Dieses Fichten= und Föhrenholz ist jedoch nicht sehr reich an Harz; sein Kern oder Herz ist porös, sein Korn grob, seine Biegsamkeit gering, so daß es durch Verdünstung seiner harzigen Bestandtheile bald so troken wird, daß es schon bei geringer darauf wirkender Gewalt bricht.

Auch das pyrenäische Föhrenholz ist schlechter, als das nordeuropäische, indem es nur eine geringe Menge harziger, schnell vertroknender Bestandtheile besizt; doch ist dessen Güte nach der Natur des Bodens, auf welchem es wuchs, verschieden; manches ist daher von sehr feinem Korne und von bedeutender Stärke und Elasticität, bis es endlich troken wird. Das corsicanische Föhrenholz, welches von Pinus halepensis kommt, und welches auch am mittelländischen Meere in Frankreich, Spanien, Klein=Asien und Afrika wächst, enthält etwas mehr Harz, und ist daher härter und weit besser, als das pyrenäische.

Die Türken beziehen von den Küsten des schwarzen Meeres, vom Bosphorus bis Sinope vortreffliches Holz, welches meistens von der Pineole, Pinus pinea, und dem Lerchbaume, Pinus larix, gewonnen wird, und welches dem russischen Holze nur wenig nachsteht. Diese Bäume wachsen auch am Olymp und im Inneren von Klein=Asien in bedeutender Menge, und liefern ganz gerade Stämme von bedeutender Höhe und Dike. Die Türken benuzen dieselben nicht bloß zu Masten, sondern auch zum Bau des Körpers der Schiffe.

Man muß bei der Auswahl des Holzes zu Mastbäumen sowohl das Klima, als den Boden, auf welchem es wuchs, und das Aussehen desselben berüksichtigen. Der Zustand des Baumes kann, wenn er noch ungefällt steht, großen Theils aus der Ueppigkeit seiner oberen Aeste erkannt werden; sind diese Aeste nämlich abgestorben, oder nicht in einem blühenden Zustande, so kann man schließen, daß der Baum gleichfalls im Absterben begriffen ist. Die Beurtheilung der Güte der Stämme auf dem Stoke ist übrigens die Sache des Forstmannes; der Mastbauer hat nur gefälltes Holz zu untersuchen.

Es erfordert große Uebung, genaue Beobachtung und eine gehörige Bekanntheit mit dem Aussehen des Holzes bei gewissen Eigenschaften, wenn man mit den verschiedenen Arten und Qualitäten des Fichten- und Föhrenholzes ganz vertraut werden will. Am besten ist jenes Holz, welches ein feines und dichtes Korn besizt, dessen Holzlagen fest zusammengewoben, dessen Jahresringe fest mit einander verbunden sind, und von Innen oder dem Herzen nach Außen zu allmählich abnehmen. Je näher die concentrischen Lagen Kreisen oder Ellipsen kommen, um so weniger wahrscheinlich ist es, daß das Holz einen Fehler hat, indem plözliche Anschwellungen häufig durch Verlezungen der Rinde hervorgebracht werden. Die Stämme sollen sehr viel Harz enthalten, weil ihnen dieses nicht nur größere Stärke und Elasticität gibt, sondern weil es dieselben auch gegen Insecten, gegen Gährung und Verderben schüzt. Ihre Farbe soll ein blasses und helles Gelb seyn, zwischen welchem sich abwechselnd dunklere Stellen befinden. Der Geruch des Riga-Föhrenholzes und anderer ähnlicher Holzarten muß stark harzig seyn, und dieser Geruch muß sich besonders äußern, wenn man das Holz der Sonne oder einer anderen Hize aussezt, oder wenn man dessen Späne zwischen den Fingern reibt. Wenn die Holzschichten im Gegentheile von einander getrennt, porös und offen sind, wenn die Farbe in der Nähe des Herzens oder Kernes blaßroth und mit weißen Punkten gemischt ist, oder wenn man dunkelrothe Fleken mit schwärzlichen Harztheilchen gemengt, bemerkt, so befindet sich das Holz in einer anfangenden Zersezung oder Zerstörung. Eben dieß ist auch der Fall, wenn das Holz, wenn man es quer durchschneidet, keine gleichförmige, sondern mit Adern durchzogene Farbe zeigt, und wenn der Geruch, der sich beim Durchsägen entwikeln soll, ganz verschwunden ist, oder wenn sich gar ein übelriechender Geruch dabei entwikelt. Bei der gelben und rothen Föhre, welche keinen so starken harzigen Geruch besizen, erkennt man die Gesundheit des Holzes hauptsächlich an dem guten oder üblen Geruche desselben; übrigens hat auch dieses Holz, so wie anderes Föhrenholz, wenn es verdorben ist, abwechselnde Schichten von fuchsbrauner oder

rother Farbe. Solches Holz bricht auch leicht aus, selbst wenn man es mit dem schärfsten Hobel bearbeitet.

Der erfahrene Mastverfertiger urtheilt übrigens nicht bloß nach der Farbe, dem Geruche und dem Aussehen des Kernes von der Güte eines Musterstükes, sondern auch nach der Bearbeitung desselben; denn in dem Maße, als ein Holz zähe oder brüchig ist, in demselben Maße trennen sich die einzelnen Theile beim Behauen mehr oder weniger leicht. Wenn das Holz gut ist, so sehen die auseinander gehauenen Theile desselben faserig aus, und leisten bedeutenden Widerstand beim Trennen. Die Hobelspäne eines solchen Holzes müssen sich auch 2—3 Mal um die Finger wikeln lassen, während die Späne eines schlechten oder der Zersezung nahen Holzes, welches den größten Theil seiner harzigen Bestandtheile verloren hat, kurz und brüchig sind, und sich viel leichter ablösen.

Der Verfasser stellte folgende Versuche an, um die relative Güte der Holzarten, deren man sich zum Erbauen der Maste bedient, auszumitteln. Er machte diese Versuche in einem etwas größeren Maßstabe, als sie gewöhnlich gemacht werden, so daß kleinere Fehler, welche hierbei unvermeidlich sind, keinen großen Einfluß auf die Endresultate haben konnten. Die Versuche wurden mit aller Sorgfalt angestellt.

Erste Tabelle.

Versuche mit Stüken Holz von 3 Zoll im Gevierte und 2 Fuß Länge über den Stüzpunkt hinaus. Die Stüke waren an dem einen Ende befestigt; die Gewichte wirkten in einer Entfernung von 2 Fuß.

Nummer.	Namen des Holzes.	Biegung. bei 5 Ctr.	bei 10 Ctr.	bei 12½ Ctr.	bei 15 Ctr.	Gewicht, bei welchem die Stüke brachen.			Specifisches Gewicht.	Bemerkungen.
		Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Ctr.	Qrs.	Pfd.		
1	Riga-Föhrenholz von der Spize . .	0,52	1,02	2,07	3,1	16	2	0	605	Alle zu diesen Versuchen verwendeten Stüke waren troken.
2	do. von der Basis	0,4	0,8	1,5	2,87	18	3	0	668	
3	do. do. do.	0,37	1,0	1,37	1,62	16	1	0	821	
4	Rothe Föhre von der Spize . . .	0,63	1,42	2,68		14	2	6	544	
5	do. von der Basis	0,6	1,07	1,95		16	3	1	634	
6	Amerikanische Fichte von der Spize .	0,56	1,32	2,13		13	2	6	504	
7	do. von der Basis	0,5	0,9	1,67		15	3	22	570	
8	Norwegische von der Spize. . . .	0,55	1,04			12	0	26	464	Die Basen dieser Stüke waren sehr zäh.
9	do. von der Basis	0,62	1,35	1,97	3,0	16	2	12	506	
10	Adriatische von der Spize	0,5	1,0	2,0		12	3	26	467	
11	do. von der Basis	0,4	0,7	1,4		15	1	8	493	

Nummer.	Namen des Holzes.	Biegung. bei 5 Ctr.	Biegung. bei 10 Ctr.	Biegung. bei 12½ Ctr.	Biegung. bei 15 Ctr.	Gewicht, bei welchem die Stüke brachen.			Specifisches Gewicht.	Bemerkungen.
		Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Ctr.	Qrs.	Pfd.		
12	Gelbe sechszöllige von der Spize . .	0,62	2,0			11	1	0	406	
13	do. von der Basis	0,63	2,12			12	1	18	493	
14	Schottische Föhre von der Spize . .	0,58				9	3	16	389	
15	do. von der Basis	0,54	2,0			10	3	26	440	
16	Cowrie-Holz von der Spize	0,37	0,75	1,12	1,62	17	2	0	626	
17	do. von der Basis	0,5	0,87	1,25	1,87	18	3	0	632	Der Kern d. Puneholzes war in allen Fällen bedeutend weicher, als die äußeren Theile desselben.
18	Pune-Holz von der Spize von Außen	0,46	0,62	0,9	1,4	18	2	14	654	
19	do. vom Kerne .	0,62				9	3	18	608	
20	do. von der Basis von Außen	0,37	0,75	1,0	1,25	20	3	14	646	
21	do. vom Kerne .	0,57	0,8			10	3	24		

Zweite Tabelle.

Versuche mit Stüken Holz von 3 Zoll im Gevierte, welche von 2 vier Fuß weit von einander entfernten Stüzen getragen wurden, und wobei man die Gewichte auf deren Mitte wirken ließ.

Nummer.	Namen der Holzarten.	Biegung bei 15 Ctr.	Betrag d. Zurükspringens nach Entfern. d. Gewichtes.	Biegung bei 22½ Ctr.	Betrag d. Zurükspringens nach Entfern. d. Gewichtes.	Biegung n. einem einstündigen Druke von 22½ Ctr	Betrag d. Zurükspringens nach Entfern. d. Gewichtes.	Gewicht, bei welchem die Stüke brachen.			Specifisches Gewicht.	Bemerkungen.
		Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	C.	Q.	P.		
1	Riga-Föhrenh. von der Spize	0,31	0,29	0,62	0,59	0,97	0,91	32	2	14	664	Alle zu diesen, Versuchen verwendeten Stüke waren grün.
2	do. von der Basis	0,25	0,22	0,53	0,5	0,85	0,73	35	1	10	720	
3	Rothes Föhrenh. von der Spize	0,81	0,68	1,37	1,13	1,4	1,1	23	1	6	627	Die meisten dieser Stüke brachen, nachdem der Druk 5 Minuten lang angedauert hatte.
4	do. von der Basis	0,63	0,59	0,95	0,91	1,2	1,05	28	3	24	712	
5	Amerik. Fichtenh. von der Spize	0,37	0,36	0,62	0,6	1,87	0,95	21	1	26	598	
6	do. von der Basis	0,31	0,29	0,63	0,61	1,07	0,95	23	2	14	643	
7	Norweg. v. d. Sp.	0,57	0,50	0,82	0,8	1,37	0,93	21	2	0	572	
8	do. von der Basis	0,58	0,56	0,84	0,82	1,37	0,95	23	1	14	595	
9	Adriat. v. d. Sp.	0,30	0,29	0,42	0,4			21	1	6	532	
10	do. von der Basis	0,29	0,27	0,43	0,41	0,65	0,45	23	0	16	582	
11	Gelbes Föhrenh. von der Spize	0,89	0,77	1,48	1,1			21	2	0	553	
12	do. von der Basis	0,73	0,6	1,0	0,9			23	3	26	661	
13	Schott. Fichtenh. von der Spize	0,84	0,83					18	2	0	478	
14	do. von der Basis	0,72	0,7					19	2	6	542	
15	Cowrieh. v. d. Sp.	0,31	0,3	0,43	0,41	0,62	0,54	35	2	7	626	
16	do. von der Basis	0,31	0,3	0,43	0,41	0,62	0,54	36	0	0	643	

Dritte Tabelle.

Versuche mit Stüken Holz von 3 Fuß im Gevierte, welche von 2 vier Fuß weit von einander entfernten Stüzen getragen wurden, und wobei man die Gewichte auf deren Mitte wirken ließ.

Nummer.	Namen der Holzarten.	Biegung bei 15 Ctr.	Betrag d. Zurükspringens nach Abnahme des Gew.	Biegung bei 22½ Ctr.	Betrag d. Zurükspringens nach Abnahme des Gew.	Biegung n. einem einstündigen Druke von 22½ Ctr.	Betrag d. Zurükspringens nach Abnahme des Gew.	Gewicht, bei welchem die Stüke brachen.			Specifisches Gewicht.	Bemerkungen.
		Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.	C.	Q.	P.		
1	Riga-Föhrenh. von der Spize	0,5	0,48	0,93	0,87	1,01	0,97	32	1	4	516	Alle zu diesen Versuchen verwendeten Stüke waren troken.
2	do. von der Basis	0,31	0,3	0,62	0,56	0,97	0,85	34	1	14	633	
3	Rothes Föhrenh. von der Spize	0,56	0,51	1,25	1,15	1,37	1,2	25	0	0	514	
4	do. von der Basis	0,42	0,40	0,62	0,56	0,69	0,6	25	0	0	611	
5	Amerik. Fichtenh. von der Spize	0,47	0,38	0,91	0,87	1,06	0,97	22	2	26	488	
6	do. von der Basis	0,47	0,35	0,82	0,78	1,06	0,94	22	3	1	546	
7	Norweg. von der Spize . .	0,51	0,49	0,83	0,81			21	0	14	464	Sehr gute Stüke.
8	do. von der Basis	0,57	0,56	0,84	0,8	1,0	0,81	23	0	14	406	
9	Adriat. von der Spize . .	0,27	0,25					21	0	26	443	
10	do. von der Basis	0,25	0,23					22	1	23	462	
11	Gelbes Föhrenh. von der Spize	0,6	0,48					21	1	0	395	
12	do. von der Basis	0,66	0,5	0,99	0,67	1,6	1,21	23	2	0	442	
13	Schott. Fichtenh. von der Spize	0,75	0,72					15	2	14	348	
14	do. von der Basis	0,62	0,61					17	2	0	442	
15	Cowrieholz von der Spize	0,56	0,56	0,68	0,64	0,75	0,67	32	1	0	560	
16	do. von der Basis	0,27	0,27	0,43	0,45	0,5	0,48	35	1	0	582	
17	Puneholz von der Spize . .	0,32	0,32	0,61	0,6	0,64	0,62	35	2	14	652	
18	do. von der Basis	0,25	0,25	0,56	0,56	0,62	0,61	37	1	28	658	

Vierte Tabelle.

Versuche mit Stüken Holz von 3 Fuß im Gevierte, welche von 2 vier Fuß weit von einander entfernten Stüzen getragen wurden, und wobei man die Gewichte auf deren Mitte wirken ließ.

Nummer.	Namen der Holzarten.	Biegung bei 15 Ctr.	Betrag d. Zurükspringens nach Abnahme des Gew.	Biegung bei 22½ Ctr.	Betrag d. Zurükspringens nach Abnahme des Gew.	Biegung nach einstündigem Druke.	Betrag d. Zurükspringens nach Abnahme des Gew.	Gewicht, bei welchem die Stüke brachen.			Specifisches Gewicht.	Bemerkungen.
		Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zo	Zoll.	Zoll.	C.	Q.	P.		
1	Riga-Föhrenh.	0,25	0,25	0,37	0,33	0,4	0,33	40	1	22	610	Alle zu diesen Versuchen verwendeten Stüke waren sehr troken u. von vorzüglicher Güte. Der Bruch erfolgte, nachdem der Druk 15 Min. angedauert hatte.
2	Rothes Föhrenh.	0,36	0,35	0,68	0,62	0,86	0,78	33	3	0	544	
3	Gelbes Föhrenh.	0,37	0,3	0,78	0,72	1,0	0,82	24	2	12	439	
4	Norw. Fichtenh.	0,31	0,3	0,61	0,6	0,86	0,63	29	1	16	517	
5	Schott. Fichtenh.	0,62	0,6	0,93	0,9			22	2	0	453	
6	Cowrieholz	0,29	0,29	0,46	0,44	0,5	0,45	36	2	22	579	

Fünfte Tabelle.

Specifische Schwere, relative Stärke, Biegsamkeit und Elasticität der verschiedenen zu Mastbäumen verwendeten Holzarten.

Nummer.	Namen der Holzarten.	Mittleres specifisches Gewicht, in grünem Zustande.	Relative			Mittleres specifisches Gewicht, im trokenen Zustande.
			Stärke.	Biegung.	Elasticität oder Zurükspringen.	
1	Riga-Föhrenh. von der Spize	682	1000	1000	1000	576
2	do. von der Basis	754				656
3	Rothes Föhrenh. von der Spize	647	853	1500	980	544
4	do. von der Basis	741				638
5	Amerikan. Fichtenh. von der Spize	627	764	1100	905	541
6	do. von der Basis	678				582
7	Norweg. von d. Sp.	595	740	1260	860	509
8	do. von der Basis	616				520
9	Adriat. von d. Sp.	552	709	864	872	467
10	do. von der Basis	585				493
11	Gelbes Föhrenh. von der Spize	562	746	1520	750	430
12	do. von der Basis	665				472
13	Schott. Föhrenh. von der Spize	475	476	1450	1100	389
14	do. von der Basis	536				440
15	Cowrieh. v. d. Sp.	604	974	920	1086	571
16	do. von der Basis	663				619
17	Puneh. von d. Sp.		1226	978	1146	632
18	do. von der Basis					662

Die in diesen Tabellen angegebenen Daten sind nicht das Resultat einzelner Versuche, sondern sie sind der mittlere Durchschnitt einer größeren Anzahl von Versuchen, die mit einer und derselben Art von Holz angestellt wurden. Die Fehler oder Unrichtigkeiten, welche sich bei derlei Versuchen mit verschiedenen Holzarten gewöhnlich dadurch ergeben, daß die Faserreihen durchkreuzt werden, oder daß dieselben nicht fest an einander hängen, machen es nicht nur nöthig, daß man die Versuche mit größeren Stüken vornehme, sondern sie erfordern auch, daß man eine größere Anzahl derselben anstelle, und zwar mit Stüken, die von verschiedenen Bäumen herrühren. So fand sich z. B. bei den angestellten Versuchen, daß ein sehr harziges Stük Riga-Föhrenholz von 821 specifischem Gewichte nur 15 Ctr. trug, während ein Stük gelbes Föhrenholz von gleicher Länge und Dike, dessen specif. Gewicht aber nur 527 betrug, 25 Ctr. zu tragen im Stande war. Ebenso trug ein Stük rothes Föhrenholz, welches ein specif. Gewicht von 527 zeigte, nur 18 Ctr., während ein gleich großes Stük schottisches Fichtenholz, dessen specif. Gewicht doch nicht höher als 450 war, 25 Ctr. zu tragen im Stande war. Würde man nun, da der Versuch gut angestellt wurde, und da die dem Experimente unterworfenen Stüke vollkommen gut aussahen, nach diesen Resultaten einen Vergleich angestellt haben, so hätte sich daraus ergeben, daß das gelbe Föhrenholz weit stärker sey, als das Rigaer, und das schottische stärker, als das rothe Föhrenholz, was doch offenbar unrichtig ist. In ähnliche Fehler könnte man übrigens auch auf der entgegengesezten Seite verfallen, wenn man die relative Stärke zweier oder mehrerer Holzarten nur nach einem einzigen Versuche beurtheilen würde; denn so trug z. B. ein Stük Riga-Föhrenholz 42 Ctr., während ein Stük gelbes Föhrenholz schon bei 12 Ctr. brach; ein Stük rothes Föhrenholz trug 33 Centner, während ein gleich großes Stük schottisches Fichtenholz nur 9 Ctr. trug. Nur aus einer größeren Anzahl von Versuchen läßt sich also auf die relative Stärke der Holzarten schließen, und hiernach ergibt sich, daß das Riga-Holz im Durchschnitte zwischen 32 und 36, das gelbe Föhrenholz zwischen 24 und 26, das rothe Föhrenholz zwischen 27 und 30 und das schottische Fichtenholz zwischen 13 und 17 Centner tragen kann. Eben dieselbe Ungenauigkeit, die sich in Hinsicht auf die Stärke des Holzes aus einzelnen Versuchen ergeben würde, würde auch in Hinsicht auf specifisches Gewicht, Biegung und Elasticität zum Vorschein kommen.

In der 5ten Tabelle sind die verschiedenen Holzarten nach ihren relativen Eigenschaften geordnet, wobei das Riga-Holz zu 1000 angenommen ist. Diese Eigenschaften sind übrigens nicht aus den in den vorhergehenden Tabellen angegebenen Versuchen allein, sondern

aus einer regelmäßigen Reihe von Versuchen gezogen, welche eigens zur Ausmittelung des mittleren Durchschnittes angestellt wurden, und wobei die Extreme, die sich bei allen Holzarten finden, als solche nicht in Anschlag kamen.

Das Riga-Holz und andere sehr harzreiche Holzarten, wie die rothe Föhre, behalten wegen der Feinheit und Dichtheit ihres Kornes, und der Festigkeit, mit welcher ihre Fasern an einander hängen, nicht bloß ihre Elasticität, sondern auch ihre Stärke und Biegsamkeit weit länger, und selbst bis zu einem hohen Grade von Trokenheit.

Das Cowrie-Holz hat wegen der Festigkeit seines Kornes und der Gleichförmigkeit seines Gewebes vor den meisten anderen Holzarten einige Vortheile voraus. Bei allen Versuchen, die sowohl mit grünem als troknem Cowrie-Holze angestellt wurden, zeigte sich, daß es fast immer 36 und nie unter 30 Centner trug. Auch fand sich, daß das Herz oder der Kern eben so stark ist, als die äußeren Theile. Die Versuche, die mit dem Cowrie-Holze, im Vergleiche mit dem Rigaer und Danziger Föhrenholze und anderem Nadelholze angestellt wurden, bewiesen, daß dasselbe zu allen Zweken, zu welchen man sich dieser Holzarten bedient, eben so gut taugt, wie diese selbst. Es scheint außerdem, dem Wetter ausgesezt, weit weniger zu schwinden, und sich überhaupt viel weniger zu verändern. Ein Stük Cowrie-Holz von 1 Zoll Dike und beiläufig 1 Fuß Breite, an dessen einem Ende sich eine Windverlezung befand, die sich eine Streke weit hinein erstrekte, wurde über 18 Monate lang allen Unbilden der Witterung ausgesezt, und zeigte nach Ablauf dieser Zeit auch nicht die geringste andere Veränderung, als daß der Saft an dem einen Ende desselben etwas verschwunden war. Die meisten der Cowrie-Sparren, welche bisher nach England gebracht wurden, scheinen bloß von kleinen Bäumchen herzurühren. Die ausgewachsenen Bäume sollen mehr als 30 Fuß im Umfange haben, und bis zu einer Höhe von 60 Fuß gleich dik seyn; der gewöhnliche Durchmesser dieser Stämme soll 3 bis 6 Fuß betragen, wobei sie bis zu einer Höhe von 90 bis 100 Fuß ganz ohne Aeste sind.

Aus den Versuchen, welche mit den verschiedenen Holzarten, deren man sich zu Mastbäumen bedient, angestellt wurden, und deren Resultate durch die Erfahrung bestättigt werden, geht offenbar hervor, daß jedes Bauholz, dessen specifische Schwere jene des Rigaer Föhrenholzes nicht übersteigt, und dessen Stärke der Art ist, daß es bei Versuchen, welche auf dieselbe Weise wie die angegebenen angestellt werden, 24 Centner zu tragen vermag, und dabei dieselbe Biegsamkeit und Elasticität besizt, in diesen Beziehungen zum Baue von Masten geeignet ist; während sich die Dauerhaftigkeit des Hol-

zes aus einer genauen Beobachtung des Gewebes der Holzfasern, der Gleichförmigkeit des Wachsthumes des Holzes, und des Gehaltes an harzigen Bestandtheilen ergibt.

LXXVI.

Ueber die Potasche und deren Gewinnung im Großen in Frankreich. Von A. Chevallier.[98])

Aus dem Journal des connaissances usuelles. August 1832. S. 66.

Unter dem Namen Potasche versteht man eine alkalische, scharfe, ätzende, an der Luft zerfließende Substanz, welche man im nördlichen Europa und Nord-Amerika in großen Quantitäten dadurch gewinnt, daß man das Holz von Wäldern, welche nicht anders ausgebeutet werden oder werden können, verbrennt, und daß man die auf diese Weise erhaltene Asche so calcinirt, daß die Masse einen größeren oder geringeren Grad von Schmelzung eingeht. Die Potasche, d. h. das eigentliche basisch kohlensaure Kali ist jedoch in den käuflichen Potaschesorten nichts weniger, als im Zustande der Reinheit enthalten, sondern mit verschiedenen auflöslichen und unauflöslichen Substanzen vermengt und verunreinigt. Die käufliche Potasche enthält nämlich außer dem Kaliumoxyd, welches mit Kohlensäure zu basisch kohlensaurem Kali verbunden ist, auch noch schwefelsaures und salzsaures Kali, Wasser, Thonerde, Kieselerde, Kalkerde, Eisen- und Manganoxyd, basisch phosphorsauren Kalk ꝛc.

Die am häufigsten im Handel vorkommenden Potaschensorten sind folgende: die amerikanische Potasche, die Danziger, die polnische, die russische, die Trier'sche und endlich die toskanische. Außer diesen Sorten gibt es aber noch verschiedene andere Abarten, wie z. B. die Weinhefenasche (cendre gravelée), die künstliche oder falsche amerikanische Potasche und dergl. Der wahre Werth aller dieser Sorten, welchen Namen sie auch haben mögen, richtet sich aber lediglich nach der Menge Kali, welche sie enthalten; denn nur kalireiche

98) Wir geben diesen Artikel hauptsächlich, um neuerdings aufmerksam zu machen, welche große Menge eines kostbaren Pflanzenproductes wir jährlich dadurch zu Grunde gehen lassen, daß wir zu faul oder zu unwissend sind, dasselbe zu sammeln. Wir brennen hie und da größere oder kleinere Quantitäten Holz zusammen, um eben das zu gewinnen, was wir aus einigen überall, und besonders an unseren Chausseen häufig wildwachsenden, zu allen anderen Zweken unbrauchbaren Pflanzen in verhältnißmäßig weit größerer Menge gewinnen könnten. Wir haben schon zu wiederholten Malen aufgefordert, die große Menge Beifuß, Brennnesseln, Disteln, Rainfarn ꝛc., welche man an allen Orten findet, zur Potaschen-Fabrikation zu benuzen; es war vergebens, und wenn nun der Vorschlag eines Ausländers nicht mehr Gehör findet, so bleibt nichts mehr übrig, als die große Lehrmeisterin der Menschen, die Noth, abzuwarten. A. d. Ueb.

Potaschen sind gute Potaschen, nur solche soll man vorzugsweise anwenden, man mag sich derselben zum Laugen der Wäsche oder verschiedener Zeuge, zur Berlinerblau-Fabrikation, zu den Weich- oder Schmier-Seifen, zur Erzeugung von Aezkali, zur Glasfabrikation, zur Bereitung von chlorsauren Salzen, Chloriiren, von Salpeter, Alaun oder zu anderen Producten benuzen.

Schon sehr viele Chemiker und Schriftsteller haben sich mit der Potasche beschäftigt; besondere Erwähnung verdienen jedoch Vauquelin, Descroizilles, D'Arcet, Gay-Lussac, Berthier, John, Mollerat, Ure, Pertuis Boichoz, Mathieu de Dombasle, Flahaut, Fokeday, Lapostolle ꝛc.

Die im Handel vorkommenden Potaschensorten haben nicht immer gleiche Farbe und gleichen Kaligehalt; so findet man z. B. New-Yorker Perlpotaschen, von denen die einen 55 bis 60°, die anderen 25 bis 45°, und wieder andere, welche 25 bis 40° zeigen.

Vauquelin analysirte 1152 Theile verschiedener Potaschensorten, und erhielt dabei folgende Resultate.

Namen der Potasche.	Kaliumoxyd.	Schwefelsaures Kali.	Salzsaures Kali.	Unauflöslicher Rükstand.	Wasser und Kohlensäure.
Russische Potasche	772	65	5	56	254
Amerikanische —	857	154	20	2	119
Perlasse —	754	80	4	6	308
Triersche —	720	165	44	24	199
Danziger —	603	152	14	79	304
Vogesische —	444	148	510	34	116

Man zieht gegenwärtig das Alkali nicht mehr mit Weingeist aus, um die Reinheit der Potasche zu erforschen, sondern man bedient sich nun der Schwefelsäure hierzu. Dieses leztere, von Vauquelin angegebene Verfahren besteht darin, daß man eine bestimmte Menge der zu untersuchenden Potasche mit Schwefelsäure von 10° Baumé sättigt, daß man die Quantität der verbrauchten Schwefelsäure notirt, daß man dann untersucht, wie viel troknes und reines basisch-kohlensaures Kali man mit einer gleichen Quantität Schwefelsäure sättigen kann, und endlich hiernach einen Vergleich anstellt. So ist z. B. erwiesen, daß 5 Grammen basisch-kohlensaures Kali 42 Grammen 40 Centigr. Schwefelsäure von 10° zur Sättigung er-

fordern; wenn nun also die 5 Grammen Potasche, welche man untersucht, z. B. nur 21 Gramm. 20 Centigr. Schwefelsäure sättigen, so folgt hieraus, daß diese Potasche nur die Hälfte ihres Gewichtes reines basisch-kohlensaures Kali enthält, und daß sich mithin ihr Gewicht zu dem Gewichte des reinen Alkalis wie 1 zu 3 verhält; braucht sie hingegen gar nur 10 Grammen 60 Centigr. zur Sättigung, so ist dieses Verhältniß wie 1 zu 4.

Gegenwärtig bedient man sich zur Ausmittelung des Kaligehaltes der Potasche eines eigenen Instrumentes, des sogenannten Alkalimeters, welches Hr. Descroizilles erfand, und dessen Einrichtung gleichfalls auf der Sättigung der Potasche mit Schwefelsäure von 10° beruht. Der einzige Unterschied liegt darin, daß nach dem Vauquelin'schen Verfahren die Schwefelsäure gewogen, nach dem Descroizille'schen hingegen gemessen wird. Das Verfahren mit dem Alkalimeter ist folgendes: man füllt das in 40° getheilte Instrument mit Schwefelsäure von 10° und löst 5 Gramm. der zu untersuchenden Potasche in destillirtem Wasser auf. Ist die Auflösung geschehen, so seze man derselben unter Umrühren so lange von der im Alkalimeter enthaltenen Flüssigkeit zu, bis die Auflösung gesättigt ist, d. h. bis sie das Lakmuspapier etwas weniges zu röthen beginnt. Die auf diese Weise von der Potasche absorbirte Schwefelsäure, deren Quantität man an der graduirten Röhre ablesen kann, bezeichnet dann den wirklichen Werth oder Gehalt der Potasche. Hieraus erhellt, daß eine Potasche um so besser ist, je mehr Säure sie zur Sättigung bedarf, und daß eine Potasche, welche die 40° des Alkalimeters absorbirt, gerade doppelt so viel werth ist, als eine Potasche, welche nur halb so viel oder 20° absorbirt.

Gay-Lussac hat den Alkalimeter Descroizilles's auf eine sehr sinnreiche Art verbessert. Er hat nämlich statt der 5 Grammen, welche Descroizilles willkürlich annahm, ein Gewicht von 4,807 eingeführt, welches genau jener Quantität reinen Alkali's, welche 5 Grammen Schwefelsäure von 66° zu sättigen im Stande ist, gleichkommt. Diese Quantität Schwefelsäure bildet die Einheit der alkalimetrischen Flüssigkeit. [99]) Das Alkalimeter selbst ist in 100 Grade eingetheilt, so daß, wenn die zu untersuchende Potasche rein ist, die 100 in dem Alkalimeter enthaltenen Theile Schwefelsäure vollkommen davon neutralisirt werden müssen, während sie z. B. nur 80 Theile Schwefel-

---

99) Die verdünnte Schwefelsäure bereitet man sich, indem man unter 962 Grammen kaltes Wasser 100 Grammen Schwefelsäure von 1,8427 spec. Gew. mengt. A. d. O.

säure sättigen würde, wenn sie 20 Procent fremdartige Körper enthielte. [100])

Die Benuzung des Alkalimeters erfordert jedoch einige wenige Uebung; man muß nämlich die alkalinische Auflösung etwas erwärmen, und sie öfter mit einem Glasstabe umrühren; man darf ferner nicht zu viel Säure und auch kein zu dunkel gefärbtes Lakmuspapier anwenden. Da Abweichungen bei einzelnen Versuchen zwar im Kleinen unbedeutend sind, allein im Großen doch bemerkbar werden, so ist es am besten, wenn man mehrere Versuche anstellt, und aus diesen dann einen mittleren Durchschnitt zieht.

Die verschiedenen Methoden, nach welchen die Potaschen-Fabrikation betrieben wird, gründen sich sämmtlich auf die Einäscherung der potaschehaltigen Substanzen. Die vorzüglichsten dieser Methoden sind folgende. 1) In Schweden und Smaland nimmt man Buchenholz, und in Ermangelung desselben Erlenholz; man wählt dazu vorzüglich alte und absterbende Bäume, welche in Stüke gehauen, in Scheiterhaufen aufgerichtet und eingeäschert werden. Dieses Einäschern geschieht im Walde selbst und ohne eine andere Vorsicht, als die, daß man die Verbrennung langsam leitet, und den Wind abhält. Wenn dieß geschehen, so reinigt man die Asche von den Kohlen und allen fremden Theilen und schafft sie dann in benachbarte eigens zur Aufbewahrung derselben gebaute Hütten. Ist eine hinlängliche Menge Asche gesammelt, so wird sie mit Wasser zu einer Art von Teig angemacht, und ist auch dieß geschehen, so legt man auf den Boden eine Lage grüner Fichten oder Tannen, welche mit dem Ascheteige oder Mörtel belegt wird. Auf diese Aschenlage legt man eine neue Lage Holz, jedoch so, daß die Scheite der zweiten Lage mit jenen der ersten Lage einen rechten Winkel bilden. Diese zweite Lage wird wieder mit einer Schichte Ascheteig überzogen u. s. f. bis alle Asche verbraucht ist, oder bis die Scheiterhaufen hoch genug geworden. Der auf diese Weise bereitete Scheiterhaufen wird dann mit troknem Holze angezündet und die Verbrennung durch alle möglichen Mittel beschleunigt, bis die Asche geschmolzen ist und durch das Feuer läuft. Ist die Operation bis zu diesem Punkte gediehen, so werfen die Arbeiter den Holzstoß so schnell als möglich, und während die Asche noch im Flusse ist, um, und schlagen mit diken, langen und biegsamen Stangen darauf. Dadurch bilden sich an den Scheiten aus der Asche dike, feste, steinharte Massen, welche mit einem eisernen Instrumente abgekrazt, und als Potasche in den Han-

[100]) Gay-Lussac's Alkalimeter ist im polytechnischen Journal Bd. XXXII. S. 190 beschrieben und abgebildet. A. d. R.

del gebracht werden. Auf dieselbe Weise soll auch die russische und die Danziger-Potasche gewonnen werden.

Nach der zweiten Methode äschert man das Holz ein, sammelt die Asche, laugt sie aus, dampft die Lauge ein und calcinirt zulezt den Rükstand.

Man hat behauptet, daß man mehr Potasche erhalte, wenn man die beiden angeführten Methoden modificirt, d. h. wenn man sich Lauge bereitet, und in diese Lauge Vegetabilien eintaucht, welche man troknen läßt, oder welche man noch feucht in Gruben verbrennt. Dieß beruht aber auf einem Irrthume; 100 Pfunde irgend einer, unter denselben Verhältnissen gewachsenen Pflanze, werden nach allen drei Methoden eine und dieselbe Menge Potasche geben, wenn man, was die Hauptsache ist, nichts von der Asche verloren gehen läßt, und wenn man dieselbe gut auslaugt.

Wir wollen uns nicht weiter über die Eigenschaften der Potasche verbreiten, da wir hier bloß die Absicht haben, zu zeigen, daß Frankreich einen großen Theil der Potasche, welche es verbraucht, selbst zu erzeugen im Stande ist, während es gegenwärtig bei weitem den größten Theil des Bedarfes seiner Fabriken aus dem Auslande bezieht. Ich habe mich aus den Mauthtabellen überzeugt, daß Frankreich in den Jahren 1822, 23, 24, 25 und 26 nicht weniger als 29,697,812 Kilogr. Potasche eingeführt, und dafür volle 19,676,506 Fr. bezahlt hat: eine Einfuhr, welche bereits die Aufmerksamkeit mehrerer Gelehrten und mehrerer Chemiker auf sich zog. Pertuis, Boichoz, Mathieu de Dombasle, Flahaut, Fokeday, Lapostolle, Payen ꝛc. haben gezeigt, daß man aus sehr vielen Pflanzen Potasche oder basisch-kohlensaures Kali gewinnen könne. Ich will daher hier die Pflanzen aufführen, welche häufig vorkommen und eine große Quantität Alkali liefern, und dann auch angeben, zu welcher Zeit sie geerntet, wie sie eingeäschert, ausgelaugt und eingedampft werden müssen.

Der Potaschengehalt der Pflanzen ist verschieden; die vorzüglichsten numerischen Daten hierüber geben folgende Tabellen.

Nach Boichoz geben nämlich:

100 Pfund							Potasche enthält.
Angelika-Kraut	19 Pfd.	Asche,	welche	9 Pfd.	10	Unzen	
der Seidenpflanze	11 —	—	—	4 —	15	—	
Rainfarn	9 —	—	—	4 —	10	—	
Phytolacca decandra (Alkermes)	13 —	—	—	4 —	9	—	
Mohn	7 —	14 Unz.	—	3 —	10	—	
Goldruthe	7 —	—	—	3 —	5	—	
Beifuß	6 —	8 —	—	3 —	4	—	
After	6 —	—	—	2 —	15	—	
Attich	10 —	—	—	2 —	13	—	
Hollunder	6 —	—	—	2 —	10	—	
Erdbirnen (Helianthus tuberosus)	8 —	5 —	—	2 —	7	—	
wilde Cichorie	7 —	—	—	2 —	4	—	
Farnkraut	5 —	8 —	—	2 —	5	—	
Brennnessel	11 —	10 —	—	2 —	2	—	
Sonnenblume	8 —	—	—	1 —	15	—	

Aus einem mittleren Durchschnitte der Untersuchungen Kirwan's, Vauquelin's und Pertuis's ergibt sich für 10,000 Theile folgender Pflanzen der beigefügte Potaschengehalt.

10,000	Theile		geben			
10,000	Theile	Ulmen- oder Rüsterholz	geben	39	Theile	Potasche.
—	—	Eichenholz	—	15	—	—
—	—	Buchenholz	—	12	—	—
—	—	Weinreben	—	55	—	—
—	—	Pappelholz	—	7	—	—
—	—	Disteln	—	53	—	—
—	—	Farnkraut	—	62	—	—
—	—	Kuhdistel	—	196	—	—
—	—	Wermuth	—	730	—	—
—	—	Wiken	—	275	—	—
—	—	Bohnen	—	200	—	—
—	—	Erdrauch	—	790	—	—

Unter den Gewächsen, welche zur Potaschen-Fabrikation dienen können, verdienen vorzüglich folgende bemerkt zu werden:

10,000 Theile

Erdrauch	geben	2190	Pfd.	Asche,	enthaltend	790	Pfd.	Salze.
Wermuth	—	970	—	—	—	730	—	—
Brennnesseln	—	1070	—	—	—	250	—	—
Wiken	—	—	—	—	—	270	—	—
Bohnenstängel	—	—	—	—	—	200	—	—
Kuhdistel	—	1050	—	—	—	200	—	—
Mayßstängel	—	880	—	—	—	180	—	—
Große Binse	—	390	—	—	—	70	—	—
Farnkraut	—	400	—	—	—	60	—	—
Gemeine Disteln	—	400	—	—	—	50	—	—
Weinranken	—	340	—	—	—	50	—	—
Wollgras	—	430	—	—	—	50	—	—
Ulmenholz	—	240	—	—	—	40	—	—

10,000 Theile

Weidenholz	geben	280	Pfd.	Asche,	enthaltend	30	Pfd.	Salze.
Eichenholz	—	130	—	—	—	15	—	—
Buchenholz	—	60	—	—	—	15	—	—
Hagebuchenholz	—	—	—	—	—	12,50	—	—
Pappelholz	—	12	—	—	—	7,50	—	—
Klee	—	—	—	—	—	7,50	—	—

Man hat außerdem noch mit einer sehr großen Menge anderer Gewächse Versuche angestellt, um deren Potaschengehalt auszumitteln; ich will noch mehrere derselben anführen, und bemerke nur, daß die reicheren derselben gesperrt gedrukt sind. Zu diesen Gewächsen gehören nämlich: das Birkenholz, die Kartoffelblätter, die grünen Nußschalen, die Roßkastanien, die grünen Schalen der Roßkastanien, die Rainfarn-, Sauerklee- und Rhabarber-[101]) Stängel, der Sauerampfer, der Wachholder, die Stechpalme, das Haidekraut, die Waldrebe, der Ephen, die Rainweide oder den Liguster, die Dornsträucher, die Brombeerstauden, der Hundszahn, das Wollkraut oder die Königskerze, der Schierling, das Bilsenkraut, der Attich, die Hauhechel, die Rade, die Wolfsmilch, die Raute, der Boretsch, das Kreuzkraut, die wilde Pastinake, der Spinat, die Runkelrübe, das Johanniskraut, der Fingerhut, das Schilf, die Schwertlilien, die Binsen, die Münzen, das Buchweizenstroh, die Weinblätter, die Melde, die Erbsenblätter und Hülsen, die Bohnenstängel und Blätter, die Kastanienblätter, die Kastanienschalen, der Hanf, das Eidermark, die Mose, die Chamille, der Andorn, die Gänsefußarten, und darunter besonders das Chenopodium Vulvaria.

Die vorzüglichste Beachtung unter den angeführten Gewächsen verdienen jedoch der Rainfarn, die Brennnessel, die Erdbirne oder der Topinambour und der Sauerampfer. Hr. Boichoz fand, daß der Rainfarn, der überall, selbst auf dem schlechtesten Boden, wächst, und der weder durch große Kälte, noch durch Trokenheit Schaden leidet, per Hectare 1250 Pfund Potasche gibt; und daß 71 Aren 28 Meter, welche mit Erdbirnen oder Topinambours bestellt waren, 240 Pfd. reine Potasche lieferten. Hr. Boichoz berechnete hiernach, daß wenn eine mit Rainfarn oder Brennnesseln bepflanzte Hectare im Durchschnitte 600 Pfunde Salzmasse gibt, 16,666 Hectaren hinreichen würden, um die 5,000,000 Kilogr. Potasche, welche Frankreich jährlich aus dem Auslande einführt, zu erzeugen, und daß, wenn

101) Ich zog eine große Menge saures kleesaures Kali aus den Rhabarberstängeln; die Rükstände gaben mir dann noch viele sehr gute Potasche.
A. d. O.

jede Gemeinde Frankreichs nur Eine Hectare mit solchen Potasche-Pflanzen bebauen würde, nicht nur der Bedarf Frankreichs an Potasche gedekt seyn würde, sondern daß selbst noch eine sehr bedeutende Menge ausgeführt werden könnte. [102])

Von dem Einsammeln der zur Potaschen-Fabrikation tauglichen Gewächse.

Das Einsammeln dieser Gewächse könnte an allen Orten, wo man dieselben trifft, geschehen. Ich habe auf meinen Reisen oft mit großem Leidwesen gesehen, wie man die an den Straßen so häufig wachsenden, an Potasche reichen Pflanzen so oft und gewöhnlich ohne alle Benuzung verwesen läßt, während sie doch eine so große Menge Salzmasse liefern würden. Möchte man statt der an allen Chausseen wachsenden Unkräuter erst noch den ohnedieß schon häufig vorkommenden Rainfarn pflanzen, so würde man eine ganz ansehnliche Potaschenernte erhalten, und zwar von einer Bodenstreke, welche bisher beinahe gänzlich unbenuzt blieb. Ich kann daher nicht umhin allen Oekonomen und Landwirthen, so wie den Gemeindevorständen dringend zu empfehlen, gehörig hierauf Rüksicht zu nehmen; sie könnten hierdurch nicht nur zur Gewinnung einer ansehnlichen Menge Potasche gelangen, sondern sie würden bei der Potaschen-Fabrikation noch überdieß einen Rükstand erhalten, der in vielen Fällen einen sehr guten Dünger abgeben dürfte.

Ueber die Zeit, zu welcher die Pflanzen im Allgemeinen gesammelt werden sollen, wurden verschiedene Ansichten aufgestellt. Kirwan äußert sich auf folgende Weise:

Die krautartigen Pflanzen geben im Allgemeinen mehr Asche, als die Holzarten, und die Asche dieser krautartigen Pflanzen enthält überdieß eine größere Menge Kalisalze. Unter allen Kräutern gibt der Erdrauch, und nach diesem der Beifuß oder Wermuth, die größte Menge Asche; nimmt man aber bloß auf die Menge alkalischer Salze, welche in einem bestimmten Gewichte Asche enthalten ist, Rüksicht, so muß die Beifuß- oder Wermuth-Asche als die reichhaltigste anerkannt werden. Die Pflanzen müssen eben bevor sie in Samen schießen abgeschnitten, gut getroknet und gereinigt werden. Pertuis schließt sich der Meinung Kirwan's an, und sagt, daß die Pflan-

102) Hr. Boichoz berechnet diesen der Ausfuhr zufallenden Ueberschuß auf 7,000,000 Kilogr.; er würde jedoch weit mehr betragen, wenn jede der 44,000 Gemeinden Frankreichs von Einer Hectare 625 Kilogr. Potasche gewinnen würde. Der Gesammt-Ertrag würde sich nämlich in diesem Falle auf 27,500,000 Kilogr. Potasche belaufen. Hr. Boichoz erhielt im J. 1819 von der Société d'encouragement einen Preis von 500 Franken für seine schäzenswerthen Arbeiten. A. d. O.

zen, wenn sie im Zustande der Reife verbrannt werden, mehr Asche geben, als sie geben, wenn man sie vor oder nach diesem Zeitpunkte verbrennt.

Von dem Verbrennen oder Einäschern.

Das Verbrennen oder Einäschern der Pflanzen kann auf verschiedene Weise geschehen:

1) in freier Luft, in Gräben, auf einem festen geschlagenen Boden; und

2) in Oefen.

Ich glaube, daß man bei der Potaschen-Fabrikation die Hize, welche durch das Verbrennen oder Einäschern der Pflanzen erzeugt wird, zugleich auch zum Eindampfen der Salzlaugen benuzen müßte oder sollte. Man könnte sich hiezu eines Ofens bedienen, der jenem ähnlich wäre, welchen Hr. Payen im Dictionnaire technologique unter dem Artikel Bagasse beschreibt, und welcher zwei mit alkalischer Auflösung gespeiste Kessel heizt. Bis ein Mal Lauge oder Salzauflösung genug gebildet ist, kann man das Feuer im Ofen zum Erhizen von Wasser benuzen. Ist der Ofen gehörig zugerichtet, so bringt man die getrokneten Kräuter in denselben, unterhält auch das Feuer mit derlei Kräutern; bei dieser Verbrennung bildet sich Asche, und wenn diese in hinreichender Menge vorhanden ist, so schreitet man zum Auslaugen derselben, welches auf folgende Weise geschehen kann.

Man kleidet Fässer mit sogenannten Aschentüchern aus, und verhindert an den Wänden der Fässer durch Stäbchen und am Boden durch Stroh, daß diese Tücher nicht ganz mit dem Fasse in Berührung kommen. Dann fülle man diese Fässer, welche auf Balken oder Ganter gestellt werden, und an deren tiefster Stelle ein hölzerner Hahn zum Schließen und Oeffnen angebracht seyn muß, mit Asche, welche man eindrükt. Wenn der Apparat auf diese Weise zusammengerichtet worden, so befeuchte man die Asche mit Wasser, wozu man von dem durch die Verbrennung der Pflanzen erhizten Wasser nehmen kann. Nach 12 Stunden seze man dann so viel Wasser zu, daß das Aschenfaß gefüllt ist, und öffne dann den Hahn, damit die ausgelaugten und aufgelösten Salze mit dem Wasser abfließen können. Um die Auflösung sehr gesättigt zu erhalten, und um folglich beim Eindampfen zu ersparen, kann man die Lauge über frische, noch nicht ausgelaugte, in einem zweiten Fasse befindliche Asche laufen lassen, und dann auf diese Asche noch ein Mal Wasser nachgießen, u. s. f.

Die auf diese Weise gewonnene Lauge kann man in gußeisernen Kesseln, welche sich in einem dem Payen'schen ähnlichen Ofen befin-

den, eindampfen. Bei diesem Eindampfen muß fleißig umgerührt werden, damit die Concentration rascher erfolge; wenn das Salz zu Boden zu fallen anfängt, so muß man dasselbe mit einem eisernen Stabe umrühren, damit es sich nicht am Boden des Kessels anlege. Das auf diese Weise getroknete Salz kann nun entweder gleich in den Handel gebracht werden, oder man kann es, um ihm noch einen Theil Wasser zu entziehen, in einen Reverberirofen bringen. Einige empfahlen die Hize bis zum Schmelzen zu treiben; Kirwan hingegen räth das Gegentheil, indem sich die Potasche nach seiner Ansicht hiebei mit den erdigen in ihr enthaltenen Substanzen verbindet, und damit eine glasartige, schwer auflösliche Verbindung eingeht.

Die nach dem angegebenen Verfahren gewonnene Potasche kann als Perlasche verkauft werden; sie ersezt die ausländische Potasche in allen Fällen vollkommen, und muß ebenso wie diese mit dem Alkalimeter geprüft werden, um deren wahren Werth kennen zu lernen.

Man findet im Handel auch eine sogenannte künstliche oder nachgemachte amerikanische Potasche (Potasse d'Amerique factice); diese kommt in sehr großen und sehr harten, außen schmuzig milchweißen, innenwendig aber röthlichen Stüken vor, und darf nicht mit der wahren Potasche verwechselt werden. Dieses Product verdankt nämlich seine Alkalinität der Soda, und kann daher wohl in einigen, aber nicht in allen Fällen, in denen man der Potasche bedarf, verwendet werden. So kann man sich derselben z. B. sehr wohl zum Bleichen bedienen, während sie bei der Seifensiederei, bei der Fabrikation der chlorsauren Salze, des Aezkalis großen Schaden bringen würde. Diese falschen Namen, welche man im Handel so vielen Dingen gibt, halte ich für einen großen Nachtheil, für einen wahren Betrug, da der Käufer dadurch sehr oft zu großem Schaden irregeführt wird, wenn er seine Waare bloß nach dem Namen kauft. [103])

Diese fälschlich sogenannte Potasche, die man eigentlich unter dem Namen Soda verkaufen sollte, und welche, wie gesagt, zum Bleichen benuzt werden kann, wird auf folgende Weise fabricirt. Man dampft Aezsoda ein, und sezt dieser, wenn sie gehörig concentrirt ist, 1½ Gewichtstheile gepülverten Kupfervitriol zu, dann läßt man die Hize so lange einwirken, bis die Soda zum Schmelzen kommt, jedoch so, daß der in der Soda enthaltene Schwefel nicht schwarz wird. Hier-

103) Möchte man doch bald ein Mal auf ein Gesez denken, durch welches den schändlichen Mißbräuchen und Verfälschungen, welche täglich im Handel vorkommen, gesteuert würde. Einstweilen bleibt nichts Anderes übrig, als diese Verfälschungen zu entschleiern, und jene, welche sich solche zu Schulden kommen lassen, durch die Publicität der allgemeinen Verachtung Preis zu geben.

A. d. O.

auf wird Salpeter zugesezt, um das Schwefelmetall in ein schwefelsaures Salz umzuwandeln, und wenn die Masse dann geschmolzen gelb aussieht, so gießt man sie in gußeiserne Model, in denen man sie mit einem Stabe aus Buchenholz umrührt. Durch diese Operation soll das Kupfer wieder in metallisches Kupfer und in Kupfer-Protoxyd reducirt werden, damit es auf diese Weise dem Fabrikate die röthliche Färbung mittheile. Nach dem Abkühlen schafft man die Masse aus den Modeln, zerkleinert sie und bringt sie in Fässern in den Handel.

Man bedient sich zu diesem Fabrikate gewöhnlich der schlechteren Soda, und macht sie meistens durch einen Zusaz von schwefelsaurem und salzsaurem Natron, Kelp, Sand rc. noch schlechter.

Unter dem Namen Weinhefenasche (Cendres gravelées) versteht man jene Art von Potasche, welche man durch Einäscherung des Weingelägers und der Traubenkämme erhält. Es wäre sehr zu wünschen, daß man auch den Rükstand, welcher bei der Destillation der Weine zurükbleibt, hiezu verwendete.

Hr. Josiah Birch zu Manchester hat eine eigene Art Potasche zu gewinnen bekannt gemacht, welche Hr. Perceval auch in Frankreich zur öffentlichen Kenntniß brachte. Diese Methode, deren Werth ich nicht kenne, und über welche ich demnächst einige Versuche anstellen will, besteht darin, daß man die Mistjauche eindampft, den Rükstand in einem Ofen calcinirt, und dann die Potasche herausschafft. Hr. Birch erbaute zu seinem Zweke eine Mistgrube, welche mit einer Röhre versehen war, durch die die Mistjauche in eine Art von Brunnen lief, aus welchem sie mittelst einer Pumpe in ein sehr weites eisernes Beken von 20 Zoll Höhe geschafft wurde. In diesem Beken wurde die Jauche bis zur Trokenheit eingedampft; der Rükstand wurde gesammelt und in einem Ofen verbrannt.

Die nach dieser Methode erhaltene Potasche ist weißlich-grau und zieht selbst an einem troknen Orte schnell Wasser an, wobei sie an der Oberfläche weißlich wird. Wenn diese aus der Mistjauche gewonnene Potasche wirklich gut und für den Gebrauch der Fabriken geeignet ist, so würde sich außer dem Gewinne an Potasche auch noch für die Gesundheit vieler Orte ein bedeutender Vortheil aus dieser Fabrikations-Methode ergeben.

Dieß ist Alles, was ich hier über die Potasche zu sagen habe; ich wünschte nur, daß ich durch diese Andeutungen die Fabrikation derselben in Frankreich in Aufnahme bringen, und so mein Vaterland nicht nur von einem Tribute, den es bisher für etwas zahlte, was es selbst mit größter Leichtigkeit erzeugen kann, befreien, sondern ihm auch noch anderweitige große Vortheile sichern könnte.

Als ich von der sogenannten künstlichen amerikanischen Potasche sprach, geschah es durchaus nicht in der Absicht, um die Soda in Mißcredit zu bringen; ich wollte bloß zeigen, daß dieß Fabrikat eine Soda und keine Potasche sey. Damit Jedermann die Potasche von anderen alkalischen Substanzen, welche allenfalls unter ihrem Namen verkauft werden möchten, unterscheiden könne, erlaube ich mir nur noch folgende, den Chemikern wohlbekannte, Unterschiede beizufügen.

Eine concentrirte, klare Potaschenauflösung verändert sich an der Luft in unbestimmt langer Zeit durchaus nicht; mit salzsaurem Platinoxyd gibt sie einen häufigen gelben Niederschlag; sezt man ihr Schwefelsäure zu, und dampft man sie ein, so erhält man kleine, körnige, in Wasser etwas schwer auflösliche, auf glühenden Kohlen verknisternde Krystalle.

Eine Sodaauflösung hingegen vertroknet nach und nach an der Luft und gibt dabei Krystalle von kohlensaurem Natrum; ein Zusaz von Platinauflösung erzeugt keinen Niederschlag darin, ausgenommen sie ist mit einem Kalisalze verunreinigt; durch Zusaz von Schwefelsäure endlich erhält man schwefelsaures Natrum in großen leicht auflöslichen Krystallen, welche auf glühenden Kohlen in ihrem Krystallisationswasser zerfließen.

Wer diese Kennzeichen berüksichtigt, wird gewiß nie in den Fall kommen, daß er Soda für Potasche kauft, unter welchem Namen die Kaufleute auch ihre Waare ausbieten mögen.

LXXVII.

Einiges über die Theorie der weinigen oder geistigen Gährung, und Anleitung zu einer Methode, nach welcher man immer schäumenden und nie schmierigen Wein erhält. Von Hrn. M. T. L.

Im Auszuge aus dem Journal des connaissances usuelles. Febr. 1833, S. 88.

Unter allen Arten von Weinen ist der schäumende Champagner dem häufigsten Mißlingen ausgesezt. Die ganze Welt weiß dieß, und doch beschäftigte man sich bisher nur sehr wenig mit der Erforschung der Ursachen dieses Mißlingens; man begnügte sich im Gegentheile meistens mit der Angabe der Statt findenden Erscheinungen, ohne sich die Mühe zu nehmen, sie auch zu untersuchen. So weit die Weinbereitung im Allgemeinen, und vorzüglich jene der rothen Weine, durch die Arbeiten der HH. Parmentier, Chaptal und Cadet de Vaux u. a. gefördert wurde, beinahe eben so weit ist man noch in der Bereitung der schäumenden Weine zurük.

Wir wollen hier weder alle die einzelnen, bei der Weinbereitung
öthigen Arbeiten, noch die sämmtlichen verschiedenen Veränderungen,
nen die Weine ausgesezt sind, durchgehen, sondern uns lediglich auf
e Ursachen, welche auf das Schäumen und die Bildung des soge-
nnten Schmers (graisse) einen Einfluß haben, und auf eine Unter-
chung der Mittel beschränken, durch welche ersteres begünstigt, lez-
re hingegen vermieden oder zerstört werden kann.

Wenn die Gährung unter freiem Luftzutritte und mit dem Marke
tatt findet, so wird der schleimige oder gummige Bestandtheil der
auben in Zuker verwandelt, so daß er auf diese Weise zur Bildung
n Kohlensäure und Alkohol beiträgt. Die Weine, deren Gährung
f irgend eine Weise unterbrochen wurde, sind es, welche am häufig-
n fett werden, während jene Weine, die auf den Trestern stehen blie-
, und die die Gährung vollkommen durchmachten, nur selten heim-
sucht werden, indem der überschüssige Gährungsstoff derselben durch
Gerbestoff der Kämme oder Rappen niedergeschlagen wird, so daß
solcher Wein, wenn man ihn vom Bottiche abzieht, beinahe von
en Substanzen, die seiner Anwendung schädlich werden könnten, be-
it ist.

Ganz anders verhält sich dieß bei den schäumenden Weinen. Bei
sen sind sämmtliche Manipulationen, von dem Augenblike an, in
lchem der Wein aus der Presse kommt, bis zum Füllen desselben in
schen auf eine Unterdrükung der Gährung berechnet, so daß man sich
der Ausscheidung und Ablagerung der dem Weine schädlichen
bstanzen, welche die Natur sonst durch die Gährung bewirkt, wi-
sezt.

Wenn der Wein vor beendigter Gährung in Flaschen gefüllt wird,
kann sich unmöglich aller in ihm enthaltene Schleim in Zuker ver-
ndelt haben, indem er der Einwirkung des Sauerstoffes nicht in
reichendem Grade ausgesezt war. Da nun der Wein der Cham-
ne von Natur aus weit mehr Gährungsstoff, als Zuker enthält, so
t dieser überschüssige Gährungsstoff, wenn er durch den entwikel-
Alkohol neutralisirt worden, in Verbindung mit der schleimigen
bstanz nieder, und macht auf diese Weise den Wein schmierig.
sem unangenehmen Ereignisse läßt sich aber durch die gehörige
wendung von zwekmäßig zubereitetem Gerbestoffe vorbeugen.

Die auf die Ernte folgende Gährung geschieht in den Fässern äußerst
h, wenn der Wein weit mehr Gährungsstoff, als Zuker enthält,
wenn die Temperatur fortwährend 12 bis 15° über Null bleibt;
langsam findet sie hingegen Statt, wenn Gährungsstoff und Zuker
gleichem Verhältnisse vorhanden sind, oder wenn gar lezterer vor-
igt, und wenn das Thermometer nur 4 bis 6° über Null zeigt.

Hieraus folgt, daß die Weine, welches auch ihre Natur seyn mag, in kalten Herbsten weit mehr Anlage zum Schäumen haben, als in warmen. Die Gährung, die im ersten Falle in den Fässern nicht hinreichend Statt finden konnte, wird sich nämlich in den Flaschen weiter entwikeln, während sie im zweiten Falle, durch die höhere Temperatur unterstüzt, schnell ihre verschiedenen Perioden durchlaufen wird, so daß, nachdem beinahe Alles in den Fässern gethan wurde, in den Flaschen nur wenig Thätigkeit mehr Statt finden kann. Man hat daher bei der Erzeugung der schäumenden Weine jeder Zeit wohl die Temperatur zu berüksichtigen, indem sich hiernach die Zeit, zu welcher man das Abziehen vornimmt, großen Theils richten muß.

Wenn nun die Gährung in den Flaschen fortwährte, so kann, wenn nicht aller in dem Weine enthaltene Gährungsstoff verarbeitet wird, der davon zurükbleibende Theil dem Weine nur schaden. Die Erfahrung hat gelehrt, daß es dieser überschüssige Gährungsstoff ist, dem man die Bildung jener Substanz, die den Wein schmierig macht, zuzuschreiben hat. Einen weiteren Beweis für den großen Gehalt deß schäumenden Weines an Gährungsstoff gibt der faule Geruch, den eine zerbrochene Flasche solchen Weines verbreitet, wenn noch etwas Wein in derselben zurükgeblieben war. Dieser Wein würde nämlich bei einem geringen Gehalte an Gährungsstoff nur in saure Gährung übergegangen seyn, und er wurde nur deßwegen faul, weil er viel Gährungsstoff enthielt; denn die faule Gährung kann nur in animalisirten oder in solchen Körpern eintreten, die wegen ihres Stikstoffgehaltes Aehnlichkeit mit denselben haben.

In gut verschlossenen Flaschen entwikelt sich weder die faule, noch die saure Gährung, denn beide können nur unter dem Zutritte der Luft Statt finden.

Wenn man schäumende Weine zur Bildung einer Bütte mit einander vermengt, so hat man wohl zu berüksichtigen, daß sich diese Weine, wenn sie von ungleicher Dichtigkeit sind, schwer mit einander vermengen; man sollte diese Vermengung also in kleinen Quantitäten vornehmen, damit die Mischung so innig als möglich werde. Um nun hiebei nach bestimmten Anhaltspunkten verfahren zu können, sollte man, wenn man Weinmuster nimmt, deren Dichtigkeiten jedes Mal mittelst der Wein- oder Mostwage bestimmen. Hieraus wird man lernen, welche Weine sich in Folge des Unterschiedes ihrer Dichtigkeit schwerer mit einander vermengen, so daß man, um diese Mischung zu vermitteln, das Vermengen entweder in geringen Quantitäten oder auf solche Weise vornehmen muß, daß man zwischen den ersten und zweiten Wein einen dritten bringt, der zwischen beiden an Dichtigkeit in der Mitte steht.

Beim Schönen darf man nicht vergessen, dem Weine ¾ Liter Gerbestoff per Stük zuzusezen. Das Mischen und Schönen soll, so viel als möglich, bei trokener Witterung vorgenommen werden, indem der Zustand der atmosphärischen Luft einen außerordentlichen Einfluß auf das künftige Schiksal einer Bütte ausübt.

Wenn man alte Weine mit jungen Weinen mischen will, so sind dieß gewöhnlich schmierige Weine oder Weine, die wenigstens schmierig waren. Wenn nun solcher Wein gelingen soll, so muß man demselben beim Schönen einen Liter Gerbestoff zusezen. Ohne diese Vorsichtsmaßregel würde man dem jungen Weine den Keim zur Krankheit des alten einpflanzen, was noch übler wäre. Wir empfehlen einen Zusaz von 1 Liter Gerbestoff per Stük Wein, weil wenigstens eine solche Quantität nöthig ist, um den Schmer zu zerstören oder ihm vorzubeugen.

Der Gerbestoff allein ist es, welcher, ohne dem Weine zu schaden, der Einwirkung des Alkoholes auf den Gährungsstoff das Gleichgewicht zu halten, und den schleimigen Bestandtheil, der sich der Zersezung des Zukerstoffes zum Theil widersezt, niederzuschlagen vermag. Bei Anwendung dieses Mittels werden die schäumenden Weine nie schmierig werden; sie werden sich leichter behandeln lassen, und die Weinhändler nie den Verlusten aussezen, die sie ohne Berüksichtigung desselben nur zu oft zu erleiden haben.

Als wir bereits vor vier Jahren auf das Andringen des Hrn. J. J. Colsenet die Benuzung des Gerbestoffes bei der Behandlung der Weine empfahlen, hegten mehrere Personen Zweifel über dieses Verfahren. Wir überzeugten sie jedoch von den Vortheilen desselben, indem wir ihnen sagten: Der Wein, den ihr zu schäumendem Weine verwenden wollt, ist nicht auf den Trestern gestanden; der in ihm enthaltene schleimige Bestandtheil konnte nicht in Zukerstoff verwandelt werden; sein überschüssiger Gährungsstoff wurde durch den Gerbestoff, der in den Kämmen in bedeutender Menge enthalten ist, nicht niedergeschlagen; es handelt sich also nur darum, den Wein dem heilsamen und erhaltenden Einflusse eines Agens auszusezen, welches ihm gegen seine Natur entzogen wurde. Die Behandlung mit Gerbestoff ist übrigens um so weniger nachtheilig, als derselbe nicht in dem Weine bleibt, sondern mit den Körpern, die er fällt, entfernt wird. Man hat diese Bemerkungen gehörig erwogen, und man hat denselben zu Folge Versuche im Großen angestellt, die so günstig ausfielen, daß man gegenwärtig beinahe allgemein von dem Nuzen der Anwendung des Gerbestoffes beim Abziehen überzeugt ist.

Wenn man die Flaschen schwach gefüllt verpfropft, so bleibt etwas mehr Luft in den Flaschen, und die Luft, oder vielmehr deren

Sauerstoff ist bekanntlich zur Gährung nothwendig; verpfropft man bei noch tieferem Stande, so hat man einen geringen Verlust durch das Zerspringen zu ertragen.

Wir sagten, daß man beim Schönen $^3/_4$ Liter, beim Abziehen hingegen $^1/_4$ Liter Gerbestoff per Stük jungen Weines zusezen soll. Dieser Viertel-Liter bringt dem Anscheine nach nur eine geringe Wirkung auf ein Stük Wein hervor; allein er bewirkt doch einen leichten Niederschlag in den Flaschen, der, indem er sich an die ganze untere Wand anlegt, das Ansezen des sogenannten Zeichens (Marque oder griffe), oder die Bildung der sogenannten Maske verhindert, welche sich nicht durch Schütteln losmachen läßt, und welche selbst dem Versenden des klar gewordenen Weines nachtheilig wird.

Dieser leichte Bodensaz, den der Gerbestoff in der Flasche erzeugt, gewährt auch noch einen anderen Vortheil: er begünstigt nämlich die Entwikelung der Mousse. Man hat auch wirklich die Bemerkung gemacht, daß sich die Gährung leichter entwikle, und daß dieselbe ihren Lauf vollkommen beendige, wenn die Flaschen an ihren Wandungen einige Unebenheiten oder einige hervorragende Punkte darbieten, und endlich, daß die kleinen Bläschen kohlensauren Gases, die sich in die ganze Masse der Flüssigkeit verbreiten, immer von diesen kleinen Unebenheiten entspringen. Diese sonderbare Erscheinung scheint es über allen Zweifel zu erheben, daß das elektrische Fluidum den bei der Gährung Statt findenden Erscheinungen keineswegs fremd ist; ja wir möchten behaupten, daß die Gährung gar nicht vor sich gehen könne, ohne daß in jeder Flasche elektrische Strömungen entstehen. Wenn daher die Gährung unterbrochen wird, so kann dieß auch nur durch einen negativen Impuls geschehen.

Während die Gährung vor sich geht, nimmt die Gährungsthätigkeit ab; das kohlensaure Gas wird, in Folge der Compression, in dem Maße aufgelöst, in welchem es gebildet wird, und die auflösende Eigenschaft des Weines vermindert sich, während die Menge des Gases zunimmt. Je größer leztere ist, um so größer ist der Druk, und daher zerspringen die Flaschen auch sehr häufig, wenn sie der Expansivkraft des Gases nicht hinreichenden Widerstand zu leisten im Stande sind. Wir haben gefunden, daß eine Flasche sehr stark schäumenden Weines 6 Cub. Decimeter oder $7^1/_2$ Mal ihr eigenes Volumen kohlensaures Gas enthält, was gewiß einen sehr großen Druk beurkundet.

Der Einfluß des elektrischen Fluidums auf den in Gährung begriffenen Wein äußert sich hauptsächlich bei Gewittern. Bei diesen ist nämlich das Zerspringen weit häufiger, indem auch die leichtesten Erschütterungen, wie z. B. das Fahren von Wagen in der Nähe von Kellern, das Stoßen fester Körper gegen einander in benachbarten

Orten, augenbliklich eine Gas-Entwiklung bedingen, der die Flasche, wenn sie voll ist, nicht zu widerstehen vermag.

Der Gerbestoff allein macht nicht schäumen; er befördert nur die Entwiklung der Mousse, indem er den Gährungsstoff und den Zukerstoff von jenen Substanzen befreit, die der gegenseitigen Einwirkung dieser Substanzen auf einander nicht zuträglich sind, und indem er sich der Desoxydirung des Gährungsstoffes durch den Alkohol widersezt.

Wenn der Wein sehr zukerhaltig (liquoreux) ist, wie z. B. im heurigen Jahre, wo die Gährung durch die kühle Temperatur des Herbstes nicht gefördert wurde, darf man beim Abziehen nur wenig Zuker in den Wein geben; so z. B. muß man dem heurigen Weine weniger Zuker zusezen, als dem vorjährigen, dessen Gährung bei der ersten Gährung mehr verarbeitet wurde. Wenn man den Wein abzieht, so weiß man nicht, ob derselbe schäumend werden wird oder nicht, und doch ist es, wie wir gleich zeigen werden, nicht nur möglich immer schäumenden Wein zu erhalten, sondern sogar zu berechnen, in welchem Grade er es seyn wird, wenn man mit der Collardeau'schen oder Chevallier'schen Weinwage den Gehalt des Weines an Zukerstoff bestimmt.

Wir haben nämlich oben gesagt, daß eine Flasche stark schäumenden Champagners beiläufig 7⅓ Mal ihr eigenes Volumen kohlensaures Gas enthält. Der Wein muß also beim Füllen desselben in Flaschen so viel Zuker enthalten, daß er eine solche Menge Kohlensäure zu erzeugen im Stande ist, und sollte ihm diese Menge Zuker nicht von Natur eigen seyn, so müßte man ihm das Fehlende zusezen.

Da nun 100 Grammen Zuker durch die Gährung in 51,34 Alkohol und 48,66 kohlensaures Gas verwandelt werden, so wird der Wein, wenn er per Flasche von Natur aus oder in Folge eines künstlichen Zusazes 20 Grammen (5 Quentchen) Zuker enthält, nach der Gährung 10 Gr. 27 Centigr. Alkohol und 9 Gr. 73 Centigr. kohlensaures Gas enthalten. Da aber ferner ein Liter oder ein Kubik-Decimeter dieses Gases 1,52 Gr. wiegt, so wird der Wein nothwendig ein stark schäumender seyn, indem jede Flasche 0,541 Kub. Met. kohlensaures Gas enthält, welches 7⅓ Mal so viel ist, als das Volumen der Flasche, welches 0,0834 Cub. Met. beträgt.

Man soll daher, ehe man dem Weine beim Füllen desselben in Flaschen Zuker zusezt, immer durch die Weinwage untersuchen, wie viel Zukerstoff bereits in demselben enthalten ist.

Wir garantiren, daß alle Weine, die man nach diesem Verfahren behandelt, werden troken bleiben und schäumend werden. Zur Belehrung für jene, welche das von uns bereits früher im Journal des connais-

sances usuelles, 1831, No. 77 bekannt gemachte Verfahren noch nicht kennen, wiederholen wir hier dasselbe noch ein Mal.

Wenn man einen weißen Wein vor dem Schmer schüzen will, so seze man demselben vor dem Füllen in Flaschen per Stük von 1 Hectoliter 80 Liter (Champagner Maß), ¾ Liter flüssigen Gerbestoff zu; den Tag darauf schöne man jedes Stük Wein nur mit einem halben Quentchen Hausenblase, die mit weißem Weine und Weinsteinsäure zur Schöne zubereitet worden. Diese Quantität Hausenblase reicht hin; eine große Menge davon vermehrt das Volumen des Niederschlages ohne den Wein deßhalb klarer zu machen. Es ist durchaus nöthig, daß man den Wein erst einen Tag später, nachdem man ihm den Gerbestoff zugesezt, schöne, damit der Gerbestoff hinreichend Zeit habe, seine Wirkung auf die Bestandtheile des Schmeres auszuüben.

Ist die Zeit zum Abziehen des Weines in Flaschen gekommen, so seze man ihm per Stük ¼ Liter flüssigen Gerbestoff zu; warum dieß zu geschehen hat, wurde bereits oben angegeben.

Will man schmierig gewordenen Wein in Stükfässern troknen, so seze man demselben per Stük einen Liter Gerbestoff zu, und schöne ihn den nächstfolgenden Tag mit einem halben Quentchen Hausenblase; 8 Tage darauf kann man diesen Wein dann abziehen.

Hr. J. J. Colsenet, Kaufmann und Eigenthümer zu Epernay, der einzig und allein eine Niederlage des von uns zubereiteten und in seiner Wirksamkeit garantirten Gerbestoffes hält, verkauft denselben fortwährend zu 4 Franken per Liter, wenn man über 25 Liter abnimmt, und wenn der Käufer das Geschirr selbst liefert. Partien von 25 Liter werden baar bezahlt; größere Parthien werden auf 3 Monate Zeit verkauft. Die zur Zubereitung der Hausenblase nöthige Menge Weinsteinsäure liefert Hr. Colsenet seinen Abnehmern gratis.

LXXVIII.

Miszellen.

Edward's philosophisches Alphabet.

Ein Hr. Georg Edwards, Gentleman zu Birmingham, erhielt am 13ten April 1832 ein Patent auf ein neues Alphabet, womit er die articulirten Töne aller Sprachen geben zu können glaubt, und welchem er den sehr passenden Namen eines philosophischen (d. h. heut zu Tage: praktisch unbrauchbaren und unverständlichen), Alphabetes gegeben hat. Dieses Alphabet besteht nun, wie das Repertory of Patent-Inventions sagt, aus 52 Charakteren, die die verschiedenen Töne aller Sprachen geben sollen, und die Hr. Edwards auf eine sehr sinnreiche und ausgedehnte Sprachenkenntniß beurkundende Weise geordnet und eingetheilt haben soll. Die Buchstaben, von denen mehrere bloße Punkte oder kleine Striche vorstellen, werden wie musikalische Noten zwischen vier Linien ge-

schrieben, von denen die oberste einen Zoll weit von der unteren entfernt ist, während die dritte den zwischen beiden befindlichen Raum in zwei gleiche Theile theilt, von denen der obere wieder durch die vierte Linie in zwei Theile getheilt ist. Die Accente werden wie die hebräischen Vokale durch kleine, unter die Buchstaben gesezte Zeichen ausgedrükt. — Hr. Edwards glaubt mit seinem Alphabete alle Sprachen schnell lesen lehren zu können; wir aber glauben, daß mit dem Lesen ohne Verstehen allein sehr wenig geholfen seyn dürfte, und daß Hr. Edwards seine Zeit und sein Geld überhaupt auf etwas Besseres hätte verwenden können, als auf dieses Alphabet.

Bogardus's Universal-Mahlmühle.

Ein Hr. Jakob Bogardus von New-York erhielt am 18. Januar 1832 in den Vereinigten Staaten ein Patent auf eine Mühle, mit welcher sich sowohl alle Getreidearten, als auch Farbestoffe, Arzneistoffe u. dgl. mahlen lassen, und die er daher unter dem Namen einer Universal-Mahlmühle bekannt machte. Das Wesentliche dieser Mühle besteht dem Repertory of Patent-Inventions, März 1833, S. 214 zu Folge darin, daß sich beide Mühlsteine drehen, daß der obere aber seine Bewegung von dem unteren mitgetheilt erhält. Der untere Mühlstein, oder der sogenannte Bodenstein ist nämlich an einer senkrechten Welle aufgezogen, die durch irgend eine Vorrichtung mit beliebiger Geschwindigkeit umgedreht werden kann. Der obere Stein oder der sogenannte Läufer ist wenigstens um $^1/_5$ im Durchmesser kleiner als der Bodenstein, und so gestellt, daß er mit lezterem nicht concentrisch ist; er kann z. B. so gestellt seyn, daß die Umfänge der beiden Steine an der einen Seite zusammentreffen, während an der entgegengesezten Seite $^1/_5$ des Durchmessers des unteren Steines frei bleibt. Dieser Läufer wird durch eine Schraube, welche durch einen über demselben befindlichen Balken geht, und deren Spize auf einem Stege in der Mitte des Loches oder Auges ruht, an seiner Stelle erhalten, und in dem Druke, den er ausübt, regulirt. In Folge dieser Einrichtung erhält der obere Stein eine langsamere und eigene Umdrehung von dem lezteren mitgetheilt. Ueber dem Auge des Läufers ist der Trichter angebracht; die übrigen Vorrichtungen sind wie an den gewöhnlichen Mahlmühlen.

Leichtigkeit drr eisernen Schiffe.

Der Glasgow Chronicle berichtet, daß daselbst für einen der Canäle in Lancashire ein Both erbaut worden sey, welches bei einer Länge von 76 und einer Breite von 6 Fuß nur 34 Centner wiegt: ein Gewicht, welches nur um etwas weniges geringer ist, als jenes einer gewöhnlichen englischen Landkutsche. Das Both gewährt 120 Reisenden bequeme Unterkunft. (Mechanics' Magazine. No. 503.)

Schnelligkeit der Fahrten auf den englischen Canälen.

Die Eigenthümer des London- und Birmingham-Canales haben gegenwärtig, wo die Bill für Errichtung einer Eisenbahn zwischen diesen beiden wichtigen Punkten in dem Torysmus keinen Widerstand mehr finden dürfte, und wo sie daher in Gefahr sind, einen großen Theil des Verkehres auf ihrem Canale zu verlieren, angekündigt, daß sie für den Hochsommer ein Postschiff fahren lassen wollen, welches, mit Reisenden und Gütern beladen, die Streke von London nach Birmingham, innerhalb 16 Stunden zurüklegen soll, während man bisher einige Tage zu derselben brauchte. Die Eisenbahn wird diesen durch die Concurrenz hervorgerufenen Gegner ungeachtet seiner großen und außerordentlichen Anstrengungen jedoch nicht zu fürchten haben. (Mechanics' Magazine. No. 503.)

Ueber das Sprengen von Felsen unter dem Wasser mit Hülfe der Taucherglocke.

Das Repertory of Patent-Inventions, Januar 1833, S. 43 gibt folgende Notiz über das in England übliche Verfahren Felsen unter dem Wasser zu sprengen. „Es tauchen drei Männer mit der Taucherglocke unter. Von diesen hält einer das Bohreisen, während die beiden anderen so lange schnell und kräftig mit

Hämmern daraufschlagen, bis ein Bohrloch von gehöriger Tiefe gebohrt ist. In dieses Bohrloch wird dann eine blecherne Patrone von beiläufig zwei Zoll im Durchmesser und ein Fuß Länge gestekt, und Sand darauf gebracht. An dem Scheitel der Patrone ist eine blecherne Röhre angelöthet, an deren oberem Ende sich eine messingene Schraube befindet. Ist die Patrone befestigt, so läßt man die Gloke langsam emporsteigen, und schraubt dabei an die blecherne Röhre nach und nach so viele Stüke an, daß die Röhre am Ende zwei Fuß hoch über die Wasserfläche emporragt. Der Mann, der den Schuß abfeuert, befindet sich in einem Bothe dicht an der Blechröhre, an deren oberem Ende ein Strik befestigt ist, den er in der linken Hand hält. Das Abfeuern selbst geschieht mittelst kleiner rothglühender Eisenstüke, welche in die Röhre hinabgeworfen werden, und durch ihre Hize das Pulver augenbliklich entzünden. Nur ein kleiner Theil des unteren Endes der Röhre wird durch die erfolgende Explosion zerstört: das unversehrte Stük kann wieder weiter verwendet werden. Der in dem Bothe befindliche Arbeiter verspürt von der Explosion weiter gar nichts, als ein heftiges Aufsieden des Wassers; eine sehr starke Erschütterung verspüren hingegen jene, die am Ufer oder auf irgend einer Stelle stehen, die mit dem gesprengten Felsen in ununterbrochenem Zusammenhange steht. Wenn sich bei diesem Verfahren kein Unglük ereignen soll, muß das Wasser wenigstens 8 bis 10 Fuß tief seyn. Zu Plymouth befolgt man dieselbe Methode; nur werden hier die Röhrenstüke nicht an einander geschraubt, sondern durch ein Kittwasser dicht mit einander verbunden."

Crawhall's Patent-Seile für Bergwerke.

Die flachen Seile oder Taue, deren man sich in den Bergwerken und auch an anderen Maschinerien als Laufbänder für Räder, und auch als ein Mittel bedient, womit man Wagen über schiefe Flächen ziehen kann, bestehen aus mehreren starken runden Striken. Da nun selten mehr als zwei solcher Strike zugleich mit einander verfertigt werden, so wird deren Stärke ungleich, und in Folge dieser Ungleichheit brechen sie auch an verschiedenen Stellen. Diesem Uebelstande abzuhelfen ist der Zwek der Erfindung des Hrn. Joseph Crawhall, Seilers zu New-Castle-upon-Tyne, welche am 8ten August 1832 patentirt wurde. Diese sogenannte Erfindung ist höchst einfach, und beruht bloß darauf, daß der Patentträger an der Maschine, deren man sich gewöhnlich zur Seil-Fabrikation bedient, ein Paar Räder mehr anbringt, so daß man mit einem Male vier Strike von vollkommen gleicher Dike und gleicher Drehung aus einem und demselben Materiale zu verfertigen im Stande ist. Das ganze übrige Verfahren ist, wie das Repertory of Patent-Inventions versichert, ganz dasselbe, wie das gewöhnlich übliche. Die vier gleichen Strike werden dann ebenfalls nach der alten Methode an den Seiten mit einander verflochten, und sollen auf diese Weise flache Seile geben, die wegen der gleichmäßigen Vertheilung ihrer Theilchen jeder Kraft weit besser zu widerstehen vermögen, als die bisher gebräuchlichen.

Ueber die Benuzung des Zinkes zu verschiedenen Zweken.

Unsere Leser haben früher unter den Patenten angezeigt gefunden, daß sich ein Hr. Benjamin Cook, Messinggießer zu Birmingham, am 13. April 1832 ein Patent auf die Verfertigung verschiedener Geräthe aus einem Metalle geben ließ, aus welchem diese Gegenstände bisher noch nicht verfertigt wurden. Dieses dem Titel nach viel versprechende Metall ist nun, wie das Repertory of Patent-Inventions zeigte, nicht mehr und nicht weniger als der längst bekannte Zink, der gegenwärtig, wo in England eine bedeutend geringere Menge desselben zur Messing-Fabrikation verwendet wird, daselbst sehr niedrig im Preise steht, und daher, wenn die Wohlfeilheit allein berüksichtigt wird, allerdings einige Vorzüge vor dem Zinne und der Legirung von Zinn und Zink, die man bisher zu den meisten der fraglichen Geräthe benuzte, voraus haben dürfte. Hr. Cook nimmt besonders die Fabrikation von Zink-Draht und die Verfertigung von Sieben aus diesem Drahte, als sein Patentrecht in Anspruch; er verfertigt aber auch Hausgeräthe aller Art, Leuchter, Plattmenagen 2c. 2c., und endlich selbst Löffel und Gabeln verschiedener Art. Wenn wir nun auch gar nicht in Anschlag bringen wollen,

daß diese Benuzung des Zinkes zu allen diesen Geräthen durchaus nicht neu ist, so müssen wir doch gegen die Anwendung des Zinkes, als eines so leicht oxydirbaren, so leicht auflösbaren und in seinen Salzen auf den Organismus des menschlichen Leibes so schädlich einwirkenden Metalles, zu Löffeln, Gabeln, Schüsseln u. dgl. höchlich protestiren, und Jedermann auf die Schädlichkeit solcher Tischgeräthe aufmerksam machen und vor deren Gebrauch warnen. — Was die Methode selbst betrifft, nach welcher Hr. Cook den Zink behandelt, so scheint nichts Neues in derselben zu liegen; denn nach den Angaben des Repertory wird der Zink bei einer Temperatur, die weder zu kühl noch zu heiß ist, zu Platten ausgewalzt, aus denen der Patentträger dann die verschiedenen Artikel formt und fabricirt.

Martin's Versuche über die Wärme weißer und schwarz angestrichener Mauern.

Hr. Martin trug kürzlich vor der Société du Departement de l'Allier einige Bemerkungen über die Wirkung der Sonnenstrahlen auf schwarze und weiße Mauern vor, aus denen wir, da die Ansichten hierüber noch getheilt sind, Folgendes mittheilen. Hr. Martin hing im Herbste zwei ganz gleiche und correspondirende Thermometer an eine Mauer, welche zum Theil weiß, zum Theil schwarz angestrichen war, und auf welche die Sonnenstrahlen fallen konnten. Von diesen Thermometern zeigte nun der an der weißen Wand befindliche um 3 Uhr Nachmittags 18°, der an der schwarzen Wand aufgehangene hingegen 21°: ein Unterschied, der weit geringer ist, als man ihn sonst anzunehmen pflegte. Er will ferner beobachtet haben, daß die Früchte der Bäume, die an schwarzen Wänden gezogen wurden, durchaus nicht merklich früher reifen, als jene der Bäume, die an weißen Mauern wuchsen. Ebenso fand er es nicht bestättigt, daß die schwarzen Mauern länger warm bleiben, als die weißen, denn an beiden sah er gleich schnell Reif entstehen. Wir glauben jedoch, daß die Versuche des Hrn. Martin noch keineswegs entscheidend sind. (Recueil industriel. Februar 1833. S. 164.)

Ueber ein Mittel gegen das Anlaufen der Fenster.

Die Fenster der Zimmer, der Kaufläden 2c. haben das Unangenehme, daß sich deren innere Oberfläche im Winter mit einer Schichte zu Wasser verdichteten und selbst gefrornen Wasserdampfes überzieht, so daß nicht mehr genug Licht durch die Fenster eindringen kann, daß die in der Nähe der Fenster befindlichen Gegenstände in Folge der Feuchtigkeit oft Schaden leiden, daß man die hinter den Fenstern der Kaufläden zur Schau ausgestellten Waaren nicht mehr gehörig sieht, u. s. f. Allen diesen Nachtheilen, sagt Hr. Charrière, Fabrikant chirurgischer Instrumente, im Bulletin de la Société d'encouragement, Januar 1833, S. 24, läßt sich am besten und am leichtesten dadurch abhelfen, daß man eine Schichte Luft zwischen zwei Glasplatten bringt. Es braucht daher nichts weiter, als daß man in jedem Fensterrahmen statt einer einzigen Glastafel deren zwei in einer Entfernung von einigen Linien von einander aufzieht. Diese Methode, welche nichts weniger als neu ist und sehr gute Dienste leistet, erschwert auch die Diebstähle, welche so häufig durch die Fenster Statt finden.

Amerikanische Methode saures Bier für gutes gelten zu machen.

Um unseren Lesern zu zeigen, daß man in Nordamerika eben so sonderbare Ansichten über die Güte des Bieres hegt, wie in Norddeutschland, wollen wir ihnen folgende Notiz über eine „Methode saurem, schalen oder schimmeligem Ale, Bier oder Porter wieder seine frühere Reinheit und seinen Wohlgeschmak zu geben" mittheilen. Wir scheuen uns um so weniger dieß zu thun, als gewiß kein verständiger Brauer in Versuchung kommen wird, diese Methode zu befolgen, und durch das bereits Verdorbene auch noch wirklich Gutes zu verderben. Diese saubere Methode, auf welche sich ein Hr. Moses Granger zu Louisville, New-York, am 11. Januar 1832 ein Patent ertheilen ließ, besteht nun darin, daß man auf gewöhnliche Weise eine Maische bereitet, und von dieser die Würze abzieht, während man auf die rükständigen Malzkörner das saure Ale oder Bier in einem

solchen Verhältnisse gießt, daß 60 Gallons Flüssigkeit auf 40 Bushel Malz kommen. Die Flüssigkeit, die man auf diese Weise erhält, wird dann mit 1/2 Pfund Hopfen per Faß gekocht, dann in ein neues Gefäß gebracht, und das nächste Mal zum Maischen genommen. — Niemand wird verkennen, daß diese ganze Manipulation schlecht ist; sie ist aber auch eben so wenig neu, denn sie wird auch von manchem schlechten europäischen Brauer unter dem technischen Namen des Anschwänzens getrieben. (Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1833, S. 213.)

Artesische Brunnen in Champagner Kellern benuzt.

Der königl. würtembergische Baurath Hr. Bruckmann zu Heilbronn, dem die Kunst des Bohrens von Brunnen schon so viel zu verdanken hat, hat in einem Schreiben an die Société d'encouragement zu Paris (die ihm für seine früheren Leistungen ihre goldene Medaille zuerkannt hat) den Vorschlag gemacht, solche Brunnen auch zu benuzen, um das Zerspringen der Flaschen der schäumenden Weine zu verhindern. Da dieses Zerspringen nämlich zum Theil von einer zu hohen Temperatur der Keller herrührt, so meint Hr. Bruckmann man solle in den Kellern Brunnen bohren, und dieses Wasser dann zur Abkühlung der Flaschen benuzen, indem man es in Form eines Regens auf dieselben herabtröpfeln läßt. Es frägt sich nur, ob die durch einen solchen Regen in den Flaschen entstehende Erschütterung nicht mehr schaden würde, als die Abkühlung nüzt. (Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Januar 1833, S. 26.)

Ueber die Branntwein-Consumtion in England.

Der jährliche Verbrauch an Branntwein, der sich für Großbritannien und Irland ergibt, läßt sich gegenwärtig im Durchschnitte folgender Maßen annehmen:

an fremden und verzollten Branntweinen	4,964,560	Gallons
an britischen und besteuerten —	21,103,501	—
an eingeschmuggelten —	1,250,000	—
an heimlich fabricirten —	1,000,000	—
Summa	28,318,061	Gallons!!

Die fremden und verzollten Branntweine zerfielen im Jahre 1830 in

3,658,958	Gallons	Rum
1,274,803	—	Branntwein
30,799	—	Genever
Summa 4,964,560	Gallons.	

Die Quantität, welche von den englischen Branntweinen jährlich rectificirt und in Genever (gin), Brandy und andere Compositionen verwandelt wird, läßt sich nicht wohl genau bestimmen; doch dürfte sich dieselbe beiläufig auf 15,000,000 Gallons belaufen. Was die Bereitungsarten betrifft, so sind diese sehr verschieden; ohne uns hier weiter auf dieselben einzulassen, wollen wir nur eine Bemerkung machen, da dieselbe weder im Auslande; noch in England selbst hinreichend bekannt zu seyn scheint. Das Geschäft eines Branntweinbrenners oder Destillateurs (Distiller) ist nämlich in England gänzlich von jenem eines Rectificirers (rectifier) getrennt. Der Rectificirer ist zwar de facto auch ein Destillirer; allein der Destillirer darf dem Geseze nach nicht zugleich auch Rectificirer seyn; und das Branntweinbrennen und das Rectificiren darf weder von einer und derselben Person, noch in denselben Gebäuden betrieben werden, bei Vermeidung von sehr schweren Strafen. Man nennt daher den Branntweinbrenner in England gewöhnlich und technisch einen Malz-Destillirer (malt-distiller), weil der meiste Branntwein aus Malz gewonnen wird; den Rectificirer hingegen einen Rectificirer (rectifier) oder Zusammenseзer (compounder), weil dieser den Branntwein von dem Destillirer abnimmt, und ihn dann erst durch Rectification, Verdünnung, Versüßung, Zusaz von Wohlgerüchen 2c. in verschiedene andere Mischungen verwandelt. Der unvermischte Branntwein heißt in England plain spirit (einfacher Geist); durch die Verwandlung in Gin (Genever) wird er ein Compound (Gemisch). Der irländische und schottische einfache Geist heißt gewöhnlich Whisky, ein Ausdruk, der von dem irländischen Worte uisge (Wasser) herkommt, wovon gleichfalls auch der Name Usquebaugh abgeleitet ist. Der Name Gin ist

offenbar nur eine Abkürzung von Geneva (Genever). Der reine oder rohe Gin (raw gin) wird für eine der besten Sorten gehalten; er ist jedoch selten und wird meistens in Cordial-Gin verwandelt, weil er in diesem Zustande in Folge der Zusäze größeren Gewinn abwirft (Mechanics' Magazine. No. 502.)

Eine neue Methode Erdäpfel zu bauen.

Ein großer Güterbesizer in der Grafschaft Gloucester empfiehlt die Erdäpfel auf folgende Weise zu bauen. Man theile den Boden in Beeten von 2 Fuß Breite; dann grabe man das erste Beet um, und ziehe in demselben einen Graben von beinahe zwei Fuß Breite, in welchen die Erdäpfel 4 bis 5 Zoll tief in zwei Reihen gelegt werden, die einen Fuß weit von einander entfernt sind. Ist dieß geschehen, so lege man auf die Erdäpfel eine Schichte Dünger und dann endlich jene Erde, die man beim Ausgraben der nächsten Furche erhält. Diese zweite Furche nun soll nicht in dem an das erste stoßende, zweite Beet, sondern in dem dritten gezogen werden, so daß also zwischen je zwei Beeten eines leer und unbebaut bleibt. Man versichert, daß die Ernte bei dieser Baumethode ebenso reichlich ausfallen soll, als wenn man eine weit größere Menge Erdäpfel eng an einander pflanzt; auch ergibt sich dabei eine bedeutende Ersparniß an Dünger, und wie man sagt auch an Handarbeit. (Aus dem Recueil industriel. Januar 1833, S. 59.)

Reinigung der Manna.

Eines der besten Verfahren, um aus der gewöhnlichen Manna schöne thränenförmige Manna, welche immer seltener im Handel vorzukommen anfängt, zu erhalten, ist dem J. d. conn. usuell., Febr. 1833, S. 119, gemäß folgendes. Man schmelze die gemeine Manna und selbst die sogenannte fette Manna in einer gehörigen Menge Wasser, d. h. in 8 Unzen per Pfd., bringe sie hierauf schnell zum Sieden, kläre sie so wie den Zuker mit Eiweiß und seze ihr beiläufig 3 Unzen Beinschwarz zu, mit dem man sie gut abrührt. Ist dieß geschehen, so bringe man sie in einen Filtrirsak; die durchlaufende Flüssigkeit sammle man, um sie hierauf in einem verzinnten Gefäße schnell einzudampfen. Ist diese Eindikung weit genug gediehen, so gieße man die Flüssigkeit nach und nach auf kleine, gehörig weit von einander entfernte, in einer Schüssel angebrachte Stäbchen, die man, wenn die Manna dik genug aufgetragen worden, in einem Abdampfofen oder einer Trokenstube troknet. Die Manna, die man auf diese Weise erhält, wird dann von den Stäben abgelöst und aufbewahrt; sie ist weiß und hat den angenehmen Geschmak der reinsten Manna. Will man sie noch weißer haben, so braucht man sie vor dem Aufgießen auf die Stäbchen nur zu peitschen, um dadurch mehr Luft in dieselbe zu bringen. Man kann die nach obiger Methode behandelte Manna auch in verschiedene Formen gießen; in diesem Falle wird sie aber dichter.

Behandlung der Himbeerstaude, um im September und October noch Früchte zu erhalten.

Man hat zwar die sogenannte Alpen- oder Monat-Himbeere, welche noch spät im Herbste Früchte trägt; allein die zweiten Früchte dieser Staude sind klein und spärlich. Hr. Regnault empfiehlt daher im Journal des connaissances usuelles, Februar 1833, S. 85 folgende Behandlung der Gartenhimbeere, um sie auch noch im September und October schöne und viele Früchte tragen zu machen. Man soll, wenn die Himbeerstaude in die erste Blüthe kommt, alle Triebe, an denen sich Blüthen befinden, einen oder zwei Finger weit von dem Hauptstamme entfernt abschneiden. In Folge dieses Stuzens werden Triebe zum Vorscheine kommen, die gegen Ende August und im Monate September reichliche Früchte tragen. Läßt man hierauf die um diese Zeit erscheinenden neuen Blumen Früchte ansezen, und schneidet man die entwikelten Früchte ab, so wird man bis Ende September und bis Mitte October noch eine Menge Himbeeren von ausgezeichneter Schönheit erhalten. — Man befolgt ein ähnliches Verfahren auch in manchen deutschen Gärten; doch scheint uns dasselbe noch nicht bekannt genug geworden zu seyn.

Chinesische Methode Obstbäume durch Sezlinge zu vermehren.

Die Chinesen pflegen ihre Obstbäume nicht aus Samen und durch Pfropfen und Oculiren zu vermehren, sondern sie bedienen sich einer Methode, bei welcher mehrere Jahre erspart werden, welche in unsern europäischen Gärten gleichfalls seit undenklichen Zeiten zur Vermehrung vieler zarterer oder schwer wurzelnder Bäume und Sträucher benuzt wird, und welche dessen ungeachtet in der Obstbaumzucht bisher nur selten in Anwendung kam. Das chinesische Verfahren ist folgendes. Man wählt an einem Baume, den man vermehren will, einen Ast, welcher füglich ohne Schaden für den Baum entfernt werden kann. Um diesen Ast, und so nahe als möglich an jener Stelle, an welcher er in den Stamm des Baumes übergeht, windet man einen aus Stroh zusammengedrehten und mit Kuhmist bestrichenen Strik, so daß eine Kugel entsteht, deren Durchmesser 5 bis 6 Mal so groß ist, als jener des Astes, und welche als Bett für die jungen Würzelchen zu dienen hat. Ist dieß geschehen, so schneidet man die Rinde des Astes an $^2/_3$ seines Umfanges bis auf das Holz durch, und hängt über der Kugel eine Cocosnußschale oder einen kleinen Topf auf, in welchem eine so kleine Oeffnung angebracht ist, daß das darin enthaltene Wasser nur tropfenweise herabfällt, und auf diese Weise den Strohriegel immer feucht erhält. In den ersten drei Wochen geschieht nun nichts weiter, als daß man den Topf öfter mit Wasser füllt; nach dieser Zeit wird aber auch noch das lezte Drittel der Rinde durchgeschnitten, und der erste Schnitt tiefer in das Holz geführt. Nach weiteren 3 Wochen wird dann dieses Verfahren wiederholt, und 2 Monate nach dem Beginnen der ersten Operation wird man meistens schon auf der Oberfläche der Kugel mehrere einander durchkreuzende Würzelchen bemerken, zum Zeichen, daß der Proceß nun so weit fortgeschritten ist, daß eine Ablösung des Astes von dem Mutterstamme möglich ist. Dieses Abnehmen geschieht am besten mit einer Säge; man hat dabei hauptsächlich darauf zu sehen, daß der Strohstrik, der nun beinahe verfault ist, in Folge der Erschütterung nicht zugleich mit den jungen Würzelchen abfällt. Der abgenommene Ast wird dann wie ein gewöhnlicher junger Baum verpflanzt. In Europa ist zum Gelingen dieser ganzen Operation eine etwas längere Zeit nöthig; nach den Versuchen, die der Verfasser dieses Aufsazes im Horticultural-Register an Kirschbäumen anstellte, ist jedoch eine Zugabe von einem Monate hinreichend. Hat man etwas größere Aeste zu diesem Verfahren gewählt, so erhält man auf diese Weise in 3 bis 4 Jahren schon hübsche tragbare Bäume, während man bei der Obstbaumzucht aus Samen selbst in Indien erst nach 8 bis 10 Jahren zu demselben Resultate gelangt. (Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März 1833, S. 178.)

Verbesserte Walze zum Behufe des Weizenbaues auf leichtem Boden.

Hr. Webb Hall hat in der Bath Agricultural Society vor Kurzem eine von ihm erfundene Maschine beschrieben und vorgezeigt, welche ganz vorzüglich zum Weizenbaue auf Boden, der sonst zu leicht dazu ist, tauglich seyn soll. Die Hauptsache dieser Erfindung besteht nun in einem Rade, welches an dem Modelle aus Holz verfertigt ist, und dessen Ränder einen spizen Winkel bilden, so daß eine Art von Schneide dadurch erzeugt wird. Die Achse dieses Rades wird, je nach der Leichtigkeit des Bodens und je nach der Festigkeit, die man demselben geben will, mit einem angemessenen Gewichte belastet. Will man sich der Maschine bedienen, so werden 10 solcher Räder in Entfernungen von 6 Zoll von einander, oder in irgend einer anderen beliebigen Entfernung an einer und derselben Welle aufgezogen. Man erhält auf diese Weise mehrere parallele Furchen eines gehörig fest eingedrükten und zum Weizenbaue ganz geeigneten Bodens. In diese Furchen baut man dann den Samen; die Bedekung desselben geschieht mittelst einer leichten Egge. Hr. Hall versichert, daß bei dem Baue mit dieser Maschine im Vergleiche mit der Drill-Methode nicht nur bedeutend an Arbeit erspart wird, sondern daß auch eine große Menge von Würmern zerstört wird, und daß der Same nicht so leicht fault, als dieß bei nasser Witterung in den Drill-Löchern öfters geschieht. (Repertory of Patent-Inventions. März 1833, S. 180.)

Krapp, als Mittel gegen Raupen und Schneken gebraucht.

Ein Correspondent des Journal des connaissances usuelles versichert im Februarhefte dieses Journales, daß es ihm jedes Mal gelungen sey, die Raupen und Schneken in Gärten und auf Feldern durch folgendes Verfahren zu vertilgen. Man soll den Bodensaz, der sich in den Färbereien in den Kesseln, in welchen Zeuge gekrappt wurden, bildet, oder der in den zur Aufnahme der gebrauchten Krappbäder bestimmten Gruben entsteht, d. h. die sogenannte Krapp-Kleie sammeln, und ihn, wenn man einen leichten Regen voraussieht, auf die Erde streuen, ohne dieselbe jedoch damit zu überladen. Nach zwei Tagen werden alle Raupen und Schneken verschwunden seyn, und zwar, wie es scheint, hauptsächlich wegen der Salze und Säuren, die sich in den Farbbädern mit der Krapp-Kleie verbinden. Es wäre sehr der Mühe werth, daß man wenigstens in der Nähe mancher Fabriken, wo Krapp-Kleie in Menge zu haben ist, weitere Versuche, die weder kostspielig noch schädlich seyn würden, in dieser Hinsicht anstellte.

Neue Methode Kälber zu mästen.

Das Journal des connaissances usuelles, Februar 1833, S. 82, gibt folgende angeblich neue Methode die Kälber schnell zu mästen, und dabei die Milch der Kühe zu ersparen. Man soll die Kälber die ersten Paar Tage an den Zizen der Mutterkuh saugen lassen, weil die erste Milch ohnedieß schlecht ist; dann soll man sie aber plözlich abnehmen, und ihnen statt der Milch anfangs 2, am zweiten Tage 3, am vierten 4, am fünften 5, frische Eier eingeben u. s. f. bis das Kalb schlachtbar ist. Am 7ten oder 8ten Tage kann man den Eiern etwas Gerstenmehlteig in Kugeln zusezen, womit man sonst die Indiane zu mästen pflegt; wenn man sehr zartes Kalbfleisch haben will, ist es jedoch besser den Kälbern nur Eier zu fressen zu geben. Man kann die Eier ganz verschluken lassen, doch ist es in den ersten Tagen besser, wenn man sie vorher aufschlägt, damit der Magen des Thieres nicht leide; auch kann man die Zahl der Eier wohl um einige vermehren. Das Fleisch der auf diese Weise gemästeten Kälber soll sehr zart und schmakhaft werden. Dieses Verfahren dürfte aber nur an solchen Orten vortheilhaft seyn, an denen sich die Milch sehr gut verwerthen läßt.

Amerikanische Methode Raben zu fangen.

Man hat in einigen Gegenden Nordamerika's, wo die Raben in wahrer Unzahl vorhanden sind, einen Preis für jeden erlegten und eingelieferten Raben ausgeschrieben. Um nun diese Preise zu gewinnen, ohne Pulver zu verschießen, pflegt man in Amerika Getreide in den stärksten Branntwein einzuweichen und dieses Getreide dann an solche Stellen zu streuen, die häufig von den Raben besucht werden. Die Raben sollen die Körner sehr gierig fressen, und bald darauf in einen Zustand von Betäubung verfallen, in welchem sie leicht mit der Hand gefangen werden können. — Wir glauben nicht, daß dieses Verfahren bei uns in Europa zu empfehlen ist, da es wohl wenig Orte geben dürfte, an denen die Raben durch die Vertilgung einer zahllosen Menge schädlicher Insecten und anderer Thiere nicht 100 Mal mehr nüzen, als sie durch das Verschlingen einiger Getreidekörner schaden. Uebrigens ist diese amerikanische Methode Vögel zu fangen, die der Recueil industriel, Februar 1833, S. 170, als neu anführt, durchaus nicht neu; wir sahen dieselbe in Deutschland bereits sehr oft zum Fangen von Spazen, und noch häufiger zum Fangen von — Gimpeln benuzen.

Notiz für jene, die sich mit Staats-Oekonomie beschäftigen oder beschäftigen sollten.

Da es der Umfang unseres Journales nicht gestattet Gegenstände der Staats-Oekonomie, wenn sie sich nicht auf unser Vaterland, oder Deutschland überhaupt, direct beziehen, ausführlicher abzuhandeln, so müssen wir uns damit begnügen, unsere Leser auf drei sehr interessante Abhandlungen aufmerksam zu machen, welche kürzlich Hr. Baron De Morogues, Mitglied des General-Conseils des Departement der Loiret unter folgenden Titeln herausgab:

1) De la protection, que la loi doit indispensablement accorder à nos produits agricoles dans l'intérêt de la France.

2) Intérêt, que les ouvriers français ont au maintien du prix des denrées nationales contre la concurrence des denrées étrangères.

3) Notes sur l'établissement des colonies agricoles.

Auszüge aus allen diesen Abhandlungen finden sich im Recueil industriel, Januar 1833, S. 48, Februar S. 118, März S. 240.

Zusammenstellung der Ladungen der Schiffe in New-York.

Florida, Oneida, Mary, Superior und Panama, Sabina Israel und Clematis, eingelaufen von Canton in New-York, die ersten am 7. April 1833, die lezteren am 10. desselben, welchen noch mehrere folgen werden. Thee, 65,573 Kisten, von 5 bis zu 35 Pfd. variirend; Zimmet, 944 Kisten, 32,609 Matten; Porzellan, 4 Kisten, Rohseide, 135 Ballen; Seidenwaaren, 412 Kisten und 10,527 Stük Pongees, Sarsnets, Atlas und Sinchews und 6586 Stük Shawls. Fenstervorhänge von Schilfrohr, 60 Kisten; Knöpfe, 36 Kisten; Schwärmer und Raketchen, 2115 Kisten; Matten zu Bettdeken, 2227 Rollen; Fächer, 175 Kisten; Zinnober, 60 Kisten; Copal, 40 Ballen; Baumrinde 1500 Ballen; Confituren 1054 Kisten. Unbenannte Gegenstände, 2374 Kisten; Zuker, 95 Piculs. Approximativer Werth 3 Millionen Dollars. — Zugleich liefen zwei solche Canton-Schiffe in Philadelphia, vier in Boston und zwei von Calcutta in Salem ein. 25,000 Kisten Thee waren 8 Tage nach Ankunft verkauft, und der Rest in einigen Wochen ebenfalls in zweite Hände übergegangen.

Literatur.

Italienische.

L'architetura antica, descritta e dimostrata co' monumenti dell' architetto Cav. Luigi Canina. Roma 1831—32. Gr. fol. per fascicoli.

Dell' architettura libri dieci di M. Vitruvio Pollione, tradotti e comentati dal Marchese Berardo Galiani, Napolitano. 4° Milano 1832, per Alessandro Dozio. 10 fascicoli, ciascuno a 2. 50 Lir. ital.

Collezione de' migliori ornamenti antichi sparsi nella città di Venezia coll' aggiunta di alcuni frammenti di architettura gotica per servire allo studio dei pittori, scultori, ricamatori, intagliatori, orefici, giselliere, tappezzieri, falegnami, fabbri etc., e finalmente per tutti quegli artisti, che abbisognano dello studio dell' ornato. Venezia 1831, nella tipografia dell' editore Giuseppe Antonelli. 6 fascicoli.

Principj di Meccanica di D. Vincenzo Bonicelli. 8° Bergamo 1832. dalla Stamperia Sonzogni. Con tre tavole in rame. 4 Lir. ital.

Trisezione dell' angolo con mezzo semplicissimo di Giuseppe Recalcati. 8° Milano 1832 con una tavola; presso P. C. Giusti.

Lezioni intorno alla marina, sua storia ed arte propria, con notizie di vario argomento, di Gaspare Tonello, publ. professore di costruzione navale e manovra nell' J. R. Accademia nautica in Trieste. 8° Venezia 1832. 4 Vol., presso Giambatt. Merb. 32 Lir.

La coltivazione del gelso. Trattato pratico del nobile Signor Angelo Peroni. 8° Brescia 1832 con tavol. litogr. 3 Lir. ital.

Trattato sistematico delle epizootie dei più utili mammiferi domestici per commodo ed uso degli allievi in medicina e chirurgia, non che dei medici provinciali, dei veterinarj ed economi rurali compilato da G. Batt. Laurin, Med. Dr. Prof. p. o. nell' Universita' di Pavia. 8° Pavia 1832. 2 vol. con tavole; presso Fusi e Comp.

Polytechnisches Journal.

Vierzehnter Jahrgang, zwölftes Heft.

LXXIX.

Bericht, welcher der königlichen Akademie zu Mez über eine neue, von Hrn. de Niceville erbaute Puzmühle erstattet wurde.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Mai 1832, S. 141.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Unter dem Namen Puzmühlen versteht man die verschiedenen Schwingmaschinen, deren man sich zum Reinigen der Getreidearten bedient. Das Getreide ist, so wie es von den Dreschtennen oder den Speichern kommt, immer mehr oder weniger staubig, mit Erde verunreinigt, oder mit anderen Samen, Steinchen oder dergl. vermischt, so daß es, wenn man es in diesem Zustande zur Mühle brächte, sicherlich nur schlechtes Mehl geben könnte. Deßhalb ist die Nothwendigkeit der Anwendung guter Puzmühlen unmittelbar vor dem Mahlen des Mehles heut zu Tage auch allgemein anerkannt, wenn es sich um die Erzeugung von gutem Mehle handelt.

Hr. Niceville hat nun die hiezu nöthigen Apparate auf eine Weise verbessert, der wir unseren Beifall zollen müssen. Ehe wir jedoch zu der näheren Erläuterung seiner Erfindung übergehen, sey es uns erlaubt, einige allgemeine Bemerkungen vorauszusenden.

In Rußland, wo es außer den Menschen wenig andere Maschinen gibt, haben die Scheuern oder Tennen zwei einander gegenüberliegende Thüren; durch diese Tennen fahren die Wagen, und auf ihnen wird das Getreide auch geschwungen oder gereinigt. Um dieß zu bewerkstelligen wird das Getreide, nachdem die Aehren auf der Tenne durch Pferdehufe ausgetreten worden, auf der einen Seite der Tenne in einen Haufen aufgeschichtet, während man die andere Seite der Tenne sorgfältig rein kehrt. Wenn nun der Wind quer gegen die Scheune bläst, so öffnet man die beiden Flügelthüren derselben und wirft das Getreide sehr hoch mit einer Schaufel gegen jene Seite, von der der Wind her bläst, und zwar mit solcher Gewalt, daß es bis auf die entgegengesezte Seite der Tenne gelangt. Hiedurch wird der Staub, die Spreue, das Stroh und die sonstigen leichten Körper aus der Tenne hinausgetrieben, während die schwereren Steinchen weiter fliegen, als das Getreide, und durch Kehren

entfernt werden können. Durch öftere Wiederholung dieses Verfahrens kann man das Getreide endlich ziemlich rein herstellen.

In Frankreich hat man nach einander verschiedene Siebe, die gewöhnliche Schwinge und andere ebenso unvollkommene Vorrichtungen zur Reinigung des Getreides angewendet, und eben wegen dieser Unvollkommenheit oder aus Furcht vor einem größeren Abfalle, oder vielmehr um nicht vom Schlendrian abzuweichen, hat man erst in den lezten Jahren angefangen, auf eine gute Reinigung des Getreides und auf die an dem hiezu nöthigen Verfahren geschehenen Verbesserungen den gehörigen Werth zu legen.

Um die schwarzen Theile des brandigen und vorzüglich des flekig gewordenen Getreides zu entfernen, wusch man dasselbe gewöhnlich mehrere Male mit Flußwasser, und troknete es dann auf der Darre. Dieses Verfahren ist jedoch nicht nur mühsam, sondern scheint auch für die Aufbewahrung des Mehles nicht sehr zuträglich, obschon man zu Straßburg und anderwärts noch heut zu Tage alles Getreide befeuchtet, ehe man es auf die Mühle bringt.

Dem sey nun wie ihm wolle, so suchte man das Waschen des Getreides anfangs durch die Befolgung der sogenannten sächsischen Methode zu ersezen, d. h. man ließ das Getreide zwischen den Mühlsteinen einer Mühle durchlaufen, die man jedoch so weit von einander entfernt hatte, daß die Getreidekörner nur in leichte Berührung mit den inneren Flächen der Mühlsteine kamen, und sich dafür gegenseitig an einander abrieben. Durch diese Operation, welche unter dem Namen des Abstumpfens (épointage) bekannt ist, weil dadurch die wollige Spize des Kornes abspringt, werden der Staub und die erdigen Theile, womit das Getreide verunreinigt ist, so wie die schwarzen Fleken der brandigen oder flekigen Körner entfernt; allein es wird zugleich immer auch eine größere oder geringere Menge des Getreides zerquetscht und zerrieben. Dieses wesentlichen Nachtheiles ungeachtet befolgt man dieses Verfahren aber immer noch in mehreren Gegenden, und namentlich auf den großen Mühlen zu Gray.

Man hat in späterer Zeit zum Behufe der sogenannten Abstumpfung statt der steinernen Mühlsteine hölzerne in Anwendung gebracht, welche innen mit durchstochenem Eisenbleche besezt waren, und noch später bediente man sich durchlöcherter Cylinder in Verbindung mit Siebcylindern und Ventilircylindern.

Troz aller dieser Vorrichtungen war das Getreide oft nicht vollkommen von den Spelzen befreit, und überhaupt nicht auf dem wünschenswerthen Zustande von Reinheit. Bei diesem Stande der Dinge trat nun Hr. Gravier vor wenigen Jahren mit seiner doppelten Puzmühle auf, welche auch unter dem Namen Batteur à la Gravier

bekannt ist, und von welcher wir hier vorläufig Einiges bemerken müssen, da die Puzmühle des Hrn. Niceville, obschon sie auf einem weit höheren Grade von Vollkommenheit steht, doch großen Theils nach denselben Principien erbaut ist.

Die Puzmühle des Hrn. Gravier ist eine sehr einfache Maschine, welche folgende Vortheile gewährt:

1) sie bewegt das Getreide stark in der Luft;

2) sie reibt dessen Körner stark gegen einander und gegen die durchlöcherten blechernen Wände der Puzmühle, und reinigt sie dadurch von Schmuz und Insecten;

3) sie entfernt den Staub, den Schmuz, die Spelzen und alle sonstigen leichten Körper;

4) sie siebt das Getreide, so daß man die guten Körner von den kleinen und schlechten Körnern, von den verschiedenen, das Getreide verunreinigenden Samen und von den Steinchen und anderen fremden Körpern getrennt erhält.

Die Bewegung und Säuberung des Getreides geschieht mittelst zweier Haspel, welche Klopfer (batteurs) genannt werden, und senkrecht über einander angebracht sind. Sie bestehen aus einer horizontalen, auf Anwellen ruhenden Welle, welche mit 4 Flügeln aus durchlöchertem Eisenbleche versehen ist. Jeder dieser Klopfer ist von einem Trichter oder Rumpfe umgeben, dessen innere Wände mit durchstochenen Eisenbleche ausgekleidet sind, und in welchem sich der Klopfer mit einer Geschwindigkeit von 20 Umdrehungen in der Minute dreht. Die Getreidekörner gelangen aus dem oberen Trichter in den unteren, und aus diesem dann auf ein geneigtes Sieb.

Die Entfernung des Staubes, der Spreue und der sonstigen leichten Substanzen geschieht während des Abrollens der Körner von dem Siebe, indem diese leichten Substanzen durch einen starken, über das Sieb geleiteten Luftzug, der durch einen Ventilator mit Centrifugalkraft und mit 60 Umdrehungen in der Minute erzeugt wird, fortgeschafft werden. Die durch die Klopfer hinlänglich zerkleinerten Erdklümpchen fallen durch das geneigte Sieb, während das Getreide selbst in eine zweite, im unteren Stokwerke befindliche Puzmühle gelangt, um daselbst eine zweite Reinigung zu erleiden. Hr. Gravier räth, daß man so viele Puzmühlen anbringen soll, als die Mühle Stokwerke hat, damit das Getreide auf diese Weise höchst vollkommen gereinigt werde.

Wenn nun das Getreide aus dem untersten Klopfer kommt, so läuft es durch einen Siebcylinder aus durchlöchertem Eisenbleche, welcher 25 Umdrehungen in der Minute macht, und aus diesem dann in Kisten oder Säke.

An jeder der doppelten Puzmühlen erhalten zwei an den Enden der Wellen der Klopfer befindliche Rollen die Bewegung einer Rolle mit doppelter Rinne, welche an der Welle des Ventilators aufgezogen ist. Kurz die doppelte Puzmühle ist eine, in ihrem ganzen Baue sehr vorzüglich eingerichtete Maschine, welche ihrem Erfinder, Hrn. Gravier, große Ehre macht.

Wir wollen nun zu der cylindrischen Puzmühle mit Centrifugalkraft, um deren Untersuchung uns Hr. de Niceville ersuchte, übergehen.

Diese neue Puzmühle besteht, wie jene des Hrn. Gravier aus zwei Klopfern, von denen jeder vier Flügel hat; allein diese aus durchstochenem Eisenbleche bestehenden Flügel sind hier an einer senkrechten Welle festgemacht, welche sich auf ihrem unteren Ende dreht, und mit der sie sich mit einer Geschwindigkeit von 372 Umdrehungen in der Minute umdrehen. Statt der Trichter des Hrn. Gravier ist ein senkrechter, mit der Welle concentrischer Cylinder angebracht, welcher aus durchlöchertem Eisenbleche und zum Theil aus einem Drahtgitter mit vierekigen Maschen, an welchem 9 Drähte auf den Zoll kommen, verfertigt ist, damit ein stärkerer Luftzug entstehen könne, und damit die Entfernung des Staubes, welche hier schon den Klopfern (die an dieser Maschine die Wirkung der Ventilatoren hervorbringen) gegenüber beginnt, erleichtert werde.

Die Welle trägt drei abgestuzte kegelförmige, nicht sehr dike und mit durchstochenem Eisenblech überzogene Plattengestelle, zwischen denen sich die beiden Klopfer befinden, und welche mittelst abgestuzt-kegelförmiger Gürtel aus Eisenblech zwei cylindrische Trichter oder Rumpfe bilden. Diese Gürtel sind concentrisch mit den Plattengestellen, und in Entfernungen von 8 bis 9 Zoll von diesen an dem senkrechten Cylinder befestigt, damit die Getreidekörner durchgehen können, und gegen die Welle gerichtet werden, um daselbst von den Flügeln vollkommener abgeschlagen zu werden.

Um seiner Puzmühle auch die wesentliche Eigenschaft die Körner abzustumpfen zu geben, hat Hr. de Niceville an dem oberen Theile des Cylinders eine bewegliche Platte angebracht, die an ihrer inneren Oberfläche etwas concav und mit durchstochenem Eisenbleche überzogen, und in der Mitte mit einem blechernen Trichter versehen ist, durch welchen der obere Theil der Welle geht, und der aus dem Rumpfe das zu reinigende Getreide aufnimmt.

Diese Platte bewegt sich im Inneren des Cylinders in Falzen, allein vermöge dreier Nußschrauben bloß in senkrechter Richtung; man kann sie mittelst dieser Schrauben der oberen, an der Welle befindlichen Platte nähern, so daß das Getreide dadurch auf dieselbe Weise

abgestumpft wird, wie dieß bei den oben erwähnten hölzernen Mühlsteinen der Fall war.

Das Spiel der Maschine ist folgendes. Das Getreide fällt, so wie es aus dem Rumpfe tritt, durch den Trichter auf die obere, von der Welle getragene Platte. Diese Platte bewirkt durch ihre kreisende Bewegung die Abstumpfung des Getreides, indem sie die Körner so lange gegen die feststehende Platte und gegen einander reibt, bis sie in Folge der Centrifugalkraft an den Umfang der Platte gelangen, wo sie dann durch den Zwischenraum, der zwischen der Platte und dem gußeisernen, an dem Cylinder befestigten Gürtel blieb, in den ersten Klopfer treten.

In diesem ersten Klopfer werden die Getreidekörner von den Flügeln abgeschlagen, und mit Gewalt sowohl gegen einander als gegen die Wände des Cylinders geschleudert, bis sie endlich auf den abgestuzt kegelförmigen Zwischenraum treffen, durch welchen sie in den zweiten Klopfer fallen, um daselbst auf dieselbe Weise wie im ersten in Bewegung gesezt zu werden. Hr. de Niceville versichert, daß selbst schimmeliges Getreide durch diese Bewegung den Schimmelgeruch verliert: wenn dem wirklich so ist, so wäre dieß eine neue vorzügliche Eigenschaft der Klopfer, deren Erfindung wir Hrn. Gravier verdanken.[104])

Wenn nun das Getreide an den Grund des senkrechten Cylinders gelangt ist, so wird es durch eine schiefe Fläche gegen eine Oeffnung geleitet, die sich über der Leitungsröhre des Ventilators befindet. Während das Getreide hier durchgeht, wird es von dem schnellen, von dem Ventilator[105]) erzeugten Luftstrome getroffen, der den Staub, die Spelzen, die Spreue und andere leichtere Körper mit sich fortreißt. Auch die Getreidekörner selbst werden, je nach ihrem specifischen Gewichte mehr oder weniger weit geführt, so daß die großen guten Körner in den Trichter fallen, der in den Siebcylinder übergeht, während die leichteren Körner in einen etwas weiter von

---

104) Vor Hrn. Gravier schüttelten die Holländer das flekig gewordene Getreide in metallenen Kisten, welche die Stelle von Reiben vertraten. Hr. Gravier hat das holländische System vervollkommnet, und ich habe gesucht dasselbe zu vereinfachen und dabei überdieß dessen Wirkung zu erhöhen. Register, welche außen an der Trommel des Ventilators angebracht sind, dienen, je nachdem man sie öffnet oder schließt, zur Regulirung der Kraft des Windes. Ein zweites Register, welches in der Röhre des Ventilators in der Nähe des Durchganges des Getreides in den Siebcylinder angebracht ist, wird nur wenig gehoben, wenn das Getreide durchgeht, stärker aber, wenn die Siebabfälle durchgehen, damit die leichten Körner angehalten werden. (Anmerk. des Hrn. de Niceville.)

105) Die Kurbel des Ventilators macht 286 Umdrehungen in der Minute. Der Siebcylinder dreht sich in jeder Minute 28 Mal um sich selbst.

A. d. O.

dem Ventilator entfernten Rumpf fallen, und die Spreue, Spelzen und sonstigen leichten Körper in eine noch weiter entfernte Kiste mit einem Siebe fliegen.

Was den Staub betrifft, so sammelt sich dieser vor dem Seiher oder Siebe des Ventilators und an den Wänden des Cylinders, in welchem sich die Klopfer befinden, an; er würde nach und nach die Löcher dieses lezteren verstopfen, wenn man ihn nicht abstauben würde.

Der Siebcylinder besteht aus einem Drahtgewebe mit vierekigen Maschen, an welchem an der oberen Hälfte 9, an der unteren hingegen nur 8 Drähte auf den Zoll kommen. Unter diesem Cylinder ist ein in drei Behälter getheilter Trichter oder Rumpf angebracht, der zur Aufnahme von drei verschiedenen Siebabfällen dient. Das beste Getreide gelangt mit den gröberen Steinchen und den nicht zerkleinerten Erdklümpchen an das untere Ende des Siebes und aus diesem durch einen Seiher in den Behälter eines Heberades,[106]) welches das Getreide neuerdings bis in das obere Stokwerk emporhebt, und es daselbst in einen Trichter ausleert, aus welchem es in einen Trog oder eine Kufe fällt, deren Boden aus einem metallenen Gitter besteht, dessen runde Maschen so groß sind, daß sie das Getreide durchfallen lassen, während sie die größeren Steinchen und alle fremdartigen Substanzen, welche größer sind als das Getreide, zurükhalten, und in eine am Ende des Troges oder der Kufe angebrachte Kiste entleeren.

Die Welle der oberen Rolle des Heberades oder der Noria trägt einen Triebstok und dieser sezt einen Hebel in Bewegung, dessen senkrechte Hin- und Her-Bewegung in wagerechter Richtung auf den Trog oder die Kufe übergetragen wird, und zwar mittelst einer Rüklaufrolle, über welche ein Riemen läuft, der einerseits an dem Hebel, andererseits aber an der Seite des Troges befestigt ist, während zu gleicher Zeit auch ein anderer, an einer Feder festgemachter Riemen auf die andere Seite des Troges wirkt, an der er angehängt ist. Diese Hin- und Her-Bewegung ist nöthig, damit das Getreide durch die Löcher gehe, und in die Seiher gelange, an deren Enden die Säke angebracht sind.

Die einzelnen Theile dieser Maschine erhalten ihre Bewegung durch die Welle des Mühlrades, und zwar mittelst Laufriemen und verschiedener, sehr sinnreich eingerichteter Getriebe. Uebrigens nimmt

---

106) Die Geschwindigkeit dieses Heberades oder der Noria beträgt 36,50 Meter per Minute; es führt 15 Eimer, von denen jeder 0,17 Kilogr. auf ein Mal faßt, so daß stündlich 750 Kilogr. Getreide gereinigt und auf 4 Meter gehoben werden. A. d. O.

die ganze Maschine wegen der vortrefflichen Einrichtung ihrer einzelnen Theile wenig Raum ein; sie erfordert ferner geringen Kraftaufwand, und kann von jedem etwas verständigen Arbeiter erbaut werden.

Hr. de Niceville räth, an der senkrechten Welle seiner Puzmühle so viele Klopfer anzubringen, als die Ortsverhältnisse gestatten, indem er auf die Bewegung des Getreides in der Luft sehr großen Werth legt, und dadurch die überschüssige, in ihm enthaltene Feuchtigkeit, der er das Verderben des Mehles hauptsächlich zuschreibt, zu entfernen beabsichtigt. Diese überschüssige Feuchtigkeit wird nämlich, wie er sagt, von dem in dem Getreide enthaltenen Kleber und Zukerstoffe aufgesaugt, und die Folge hievon ist eine Zersezung dieser Substanzen, besonders wenn das Vegetationswasser, welches darin enthalten war, eine gewisse Gränze überstieg.

Die durch die Klopfer erzeugte Bewegung des Getreides in der Luft entfernt zwar zuverlässig einen Theil jener Feuchtigkeit, welche der Oberfläche der Getreidekörner anhängt; allein anders scheint es sich mit dem eingesaugten Wasser zu verhalten. Wir befeuchteten daher, um uns zu überzeugen, in wie weit man auf dieses Troknungsmittel zählen darf, ein Mäßchen (beiläufig 6 Kilogr.) Korn mit 90 Grammen Wasser, d. h. wir verband'n dasselbe beiläufig mit 1½ Procent Feuchtigkeit. Dieses befeuchtete Getreide ließen wir 5 Mal nach einander durch die Puzmühle des Hrn. de Niceville laufen, während wir zum Behufe des Vergleichs einen Theil dieses befeuchteten Getreides aufbewahrten.

Obschon nun das Getreide nach dem jedesmaligen Durchlaufen durch die Puzmühle mit der Hand durchgearbeitet wurde, so zeigte es doch keinen sehr merklichen Grad von Trokenheit, und man hätte dasselbe wahrscheinlich noch sehr oft durch die Puzmühle laufen lassen müssen, um es wieder auf den früheren Grad von Trokenheit zurük zu bringen. Die Luft war zwar während dieses Versuches etwas feucht; allein dessen ungeachtet erhellt aus demselben zur Genüge, daß die Puzmühle kein so vollkommenes Troknen bewirkt, als man der Theorie nach glauben sollte, und daß man daher in Fällen, in welchen man feucht gewordenes Getreide auf der Puzmühle behandeln wollte, keineswegs auf dieses Mittel zählen dürfte. Der Zwek der Klopfer und der Ventilatoren ist und bleibt daher das Entfernen des Staubes, der leichten Körper und der Insecten, womit das Getreide verunreinigt ist.

Die Puzmühle des Hrn. de Niceville bietet also nach allem diesem keine andere neue Idee, als den durchlöcherten Cylinder dar, der die Klopfer umgibt, und der folglich diese Klopfer zugleich auch

zu Ventilatoren macht. Heut zu Tage, wo die Kunst des Mechanikus oft bloß darin besteht, bekannte Agentien durch eine wohl verstandene Einrichtung zu verbessern, wird man Hrn. de Niceville gewiß großen Dank wissen, indem er mit seiner einfachen Maschine und einem sehr geringen Kraftaufwande nicht nur die zum Abstumpfen des Getreides und zum Reinigen der flekigen Körner nöthigen Operationen der hölzernen Mühlen [107]) hervorzubringen wußte, sondern indem er die Vorzüge der Maschine des Hrn. Gravier auch noch dadurch bedeutend erhöhte, daß er die Geschwindigkeit der Umdrehungen des Ventilators um das Fünffache, und jene der Klopfer, aus denen er zugleich auch Ventilatoren machte, um das Dreifache vermehrte.

Es befinden sich gegenwärtig nicht weniger als 5 solcher Puzmühlen zu Metz, und bereits haben alle Bäker dieser Stadt die vorzüglichere Güte des Mehles, welches Hr. de Niceville liefert, anerkannt. Selbst die Müller räumen dieser Maschine bereits den Vorzug vor allen übrigen bekannten Puzmühlen ein.

Beschreibung der Maschine.

Hr. de Niceville hat in dem Modelle, welches er der Gesellschaft mittheilte, und dessen Zeichnungen wir hier geben, drei verschiedene Maschinen mit einander vereinigt. Die eine dieser Maschinen ist eine senkrechte Puzmühle sammt Zugehör; die zweite ist ein Sakaufzieher, der durch einen horizontalen Riemen, welcher nach Belieben über den Umfang einer jeden Rolle gespannt oder davon abgenommen werden kann, in Bewegung gesezt wird; die dritte endlich besteht aus einer Mühle mit drei Gängen.

Alle diese Maschinen werden durch Getriebe und Laufriemen getrieben, welche Hr. de Niceville statt der Verzahnungen anbrachte und im Großen anwendete. Die Vortheile dieser Einrichtung wur-

---

107) Wir konnten keine Versuche über den Kraftaufwand dieser Puzmühle anstellen; Hr. de Niceville schäzt ihn auf 30 Kilogrammen, indem die in jeder Stunde gereinigte und dann durch das Heberad auf 4 Meter gehobene Menge Getreides 750 Kilogr. beträgt. Wir hatten auch keine Gelegenheit uns davon zu überzeugen, daß das brandige oder flekige Getreide wirklich ohne schwarze Fleken aus der Puzmühle kommt; Hr. de Niceville versichert dieß jedoch, so wie auch das, daß sich die Gerste dergestalt darin abstumpft, daß die Dike der Rinde des Kornes durch die Reibung nach und nach vermindert wird. Das Spiel der oberen Platte, die Einrichtung, welche man derselben zu geben hat, indem man sie der ersten beweglichen Platte anpaßt, werden den Praktikern andeuten, auf welche Weise sie die Hülsenfrüchte zu entschälen und das Heidekorn zu reinigen haben. Wir glauben, daß die Platten für die Hülsenfrüchte mit strahlenförmigen Furchen, und nicht mit durchlöchertem Eisenbleche versehen werden müssen.

A. d. O.

den bereits im J. 1828 in einem Berichte des Hrn. Boisard im Bulletin erörtert.

1) Die senkrechte Puzmühle. Diese Maschine, welche Fig. 10 mit A bezeichnet ist, besteht aus einem Cylinder mit beweglicher Achse oder Welle h, an der sich mehrere hölzerne, mit durchstochenem Eisenbleche überzogene Platten o o befinden. Diese Platten sind durch 4, gleichfalls aus Eisenblech bestehende Flügel p p von einander getrennt. Eine Platte l, welche sich längs der Welle k bewegt, ist eben so mit durchstochenem Eisenbleche überzogen, und trägt oben einen Trichter m, der so eingerichtet ist, daß er zur Aufnahme des aus dem Trichter oder Rumpfe austretenden Getreides dient. Diese Platte schiebt sich mittelst zwei an ihr befindlicher Zapfen in zwei Furchen, welche in dem Holze des Gerippes des Cylinders angebracht sind; drei Nußschrauben n n bewegen dieselbe nach Auf- und Abwärts, so daß man sie der oberen, an der Achse oder Welle der Puzmühle angebrachten Platte o nähern oder davon entfernen kann, damit das Getreide bei seinem Durchgange zwischen den beiden Platten an den Unebenheiten oder Hervorragungen des durchstochenen Eisenbleches abgerieben werde.

Der Umfang einer jeden Platte wird durch vier Flügel aus durchstochenem Eisenbleche p p getheilt. Innen an den Wänden des Cylinders sind Bänder aus Eisenblech q so befestigt, daß die Breite eines jeden Bandes unter jeder Platte durchgeht; sie haben ferner eine solche Neigung, daß das Getreide so viel als möglich gegen die Achse der Puzmühle und unter die Platten geführt wird. Die Flügel sind an dem oberen Theile, der mit der unteren Fläche der Platten in Berührung steht, schmäler, damit das Getreide bei seinem Falle einen größeren Raum zu durchlaufen hat, ehe es auf die unteren Platten gelangt. Auf diese Weise wird die Thätigkeit der Flügel und die Wirkung der Centrifugalkraft, die durch die Umdrehungen der Platten entsteht, vervielfältigt, wobei diese Platten die Körner so lange mit einer gewissen Kraft gegen die Wände des Cylinders zurükwerfen, bis dieselben den 8 bis 10 Linien weiten Zwischenraum zwischen dem Umfange jeder Platte und den blechernen Bändern q treffen, und auf die untere Platte fallen.

Das auf den Grund des Cylinders gelangte Getreide wird durch die schiefe Ebene r gegen die Oeffnung s geführt, welche sich über der Leitungsröhre t des Ventilators u befindet. Auf dem Durchgange durch diese Röhre wird es von dem Luftzuge getroffen, der den Ventilator versieht; hier geschieht die Abscheidung der Spelzen, des Staubes und der leichteren Körner, welche je nach ihrer verschiedenen specifischen Schwere in gewissen Entfernungen von einander

innerhalb der Länge des Cylinders niederfallen. Sie werden auch durch einen oder zwei zu diesem Zweke hergerichtete, und an den Trichter y gränzende Seiher gesammelt, während das gute schwere Getreide auf der schiefen Ebene z in den Siebcylinder a′ geleitet wird. Dieser Cylinder, dem man eine größere oder geringere Neigung gibt, ist mit einem Drahtgitter überzogen, dessen Maschen aus einer gewissen Anzahl von Drähten per Quadratzoll gebildet werden. Wenn der Cylinder nämlich 6 bis 8 Fuß lang ist, so kann man denselben mit 8 Blättern überziehen, von denen das erste 9, das zweite 8 und das dritte 7 Drähte per Quadratzoll enthält. Der Cylinder ist seiner ganzen Länge nach in 3 oder 4 Fächer oder Felder getheilt, welche zur Aufnahme der kleinen Körner dienen, während die guten und großen Körner an dem Ende des Cylinders austreten. Hier werden dieselben dann durch ein Rohr h′ in einen Behälter g′ geleitet, in welchem sich die Eimer eines Heberades oder einer Noria e′ füllen, um sie in den oberen Trichter b emporzuschaffen, dessen Boden aus einem horizontalen Drahtgitter e mit runden Maschen von solcher Größe besteht, daß die Körner durchfallen können, während alle größeren fremden Körper zurükgehalten und von einem eigens hiezu bestimmten Behälter aufgenommen werden.

2) Der Sakaufzieher, welcher in den Abbildungen mit B bezeichnet ist, erhält seine Bewegung durch das Spiel des Hebels r′, den man in Fig. 13. Taf. VI. einzeln für sich abgebildet sieht, und der durch eine Feder u′ getrieben wird. Dieser Hebel, welcher sich auf einem Ringe s′ bewegt, dreht sich um den Punkt t′; er trägt ferner den Zapfen einer vierekigen Welle v′, die mit einem senkrechten Drehebaum versehen ist, um welchen sich der den Sak aufziehende Strik m′ auf- und abrollt. An dem Ende des Hebels r′ ist ein Strik o′ befestigt, der über die Rüklaufrollen q′ q′ läuft, und sich in den Griff p′ endigt. Zieht man nun diesen Strik an, so wird sich die unten an der Welle v′ aufgezogene Rolle x′ entfernen, und dem Laufriemen y′ jene Spannung geben, welche erforderlich ist, um die Welle umzudrehen: und in demselben Augenblike wird der Sak auch emporsteigen. So wie man aber den Strik nachläßt, wird das Gewicht herabsinken, indem der Riemen dann den Umfang einer jeden Rolle verlassen hat und auf seinem Träger ruht, ohne beinahe irgend eine Reibung gegen die in Bewegung stehende Rolle auszuüben.

3) Die Mühle. Die drei Paar Mühlsteine haben nichts Eigenthümliches an sich; sie erhalten ihre Bewegung durch mehrere Rollen und Laufbänder, die beinahe auf dieselbe Weise, wie an dem Sakaufzieher eingerichtet sind, mit der Ausnahme jedoch, daß eine an

iem Hebel aufgezogene Drukrolle hier die Stelle des Hebels des
akaufziehers vertritt.

4) Mittheilung der Bewegung an die verschiedenen
heile des Mechanismus. Die verschiedenen Theile des Me-
anismus erhalten ihre Bewegung von der Welle des Mühlrades,
d zwar mittelst mehrerer Laufriemen und einer Reihe sehr sinnreich
sammengesezter Getriebe. Diese Mittel sind sehr einfach, und was
ie Hauptsache ist, so leicht verständlich, daß sie selbst jeder ge-
öhnliche Zimmermann oder Tischler begreifen und in Ausführung
ingen kann.

Hr. de Niceville glaubt, daß man die Rollen und Laufbän-
r in der Mechanik auf eine sehr nüzliche Weise statt der Zahn-
der anwenden könne, und zwar selbst bei den Veränderungen der
ichtung und der Bewegung. Dem von mehreren Mechanikern er-
benen Einwurfe, daß die Laufbänder nicht bloß den Nachtheil ha-
n, daß sie durch ihre Spannung einen starken Druk auf die Zapfen
süben, sondern daß sie auch über die Rollen gleiten, wenn der zu
erwindende Widerstand groß ist, und endlich, daß sie durch atmo-
härische Einflüsse nachlassen und lokerer werden, begegnet Hr. de
iceville damit, daß die Spannung, indem sie beinahe immer
ich der Seite erfolgt, gewisser Maßen den Stüzpunkt der Masse der
olle auf die Zapfen verlegt, so daß sich die Rolle gegen den Lauf-
:men stemmt. Was das Abglitschen betrifft, so wird dieser Nach-
eil verschwinden, wenn die von den Laufriemen umgebenen Bogen
r Rollen dem zu überwindenden Widerstande angemessen sind; und
as endlich die Einflüsse der Feuchtigkeit und der Trokenheit an-
ngt, so werden auch diese nicht fühlbar seyn, wenn man die Rie-
en breit hält, und wenn man dieselben am Rande durch ein gutes
and verstärkt, ohne sie jedoch auch in der Mitte zu doppeln. Bei
eser Einrichtung kann nämlich der gewölbte Theil des Umfanges der
olle leicht die Mitte des Laufriemens zur Aufnahme zwingen, wäh-
id dessen Ränder stark zusammengedrükt sind.

Die Treibwelle a'' sezt zuerst die senkrechte Welle h'' in Be-
egung, welche dann mittelst der Rolle i'' die Welle der Puzmühle k
eibt. Diese Welle pflanzt ihrerseits die rotirende Bewegung auf
n Ventilator u fort. Eine zweite an derselben Welle h'' aufge-
gene Rolle b'' sezt die Welle o'' in Bewegung, die die untere
olle r'' des Heberades c' treibt. Der Siebcylinder a' endlich er-
ilt seine Bewegung durch eine an der Treibwelle befindliche gerinnte
olle b''. Dieselbe Welle sezt auch die Mühlsteine v v durch das
iufband x'' in Bewegung, welches um die an ihrer Basis befestigte

Rolle e'' läuft. Der Grundriß Fig. 10 zeigt, auf welche Weise dieß geschieht.

Fig. 10 ist ein Seitenaufriß der senkrechten Puzmühle mit Centrifugalkraft, des Sakaufziehens und der Mühle des Hrn. de Niceville, in einem Gebäude mit einander vereinigt.

Fig. 11 ist ein Aufriß desselben Mechanismus, von Hinten gesehen, mit einem senkrechten Durchschnitte der Puzmühle.

A ist die Puzmühle und der Ventilator,

B der Sakaufzieher,

C die aus drei Gängen bestehende Mühle, welche in einem anderen Maßstabe, als die beiden anderen Theile gezeichnet ist.

Fig. 12 zeigt einen Grundriß des Siebcylinders und des Ventilators nach der Linie A' B' des Aufrisses Fig. 10.

Fig. 13 stellt einen Grundriß der oberen Platte der Puzmühle vor.

Fig. 14 ist ein Durchschnitt des oberen Theiles der Puzmühle, woran man die Einrichtung der beweglichen Platte sieht.

Fig. 15 ist der Hebel, mittelst dessen der Sakaufzieher in Bewegung gesezt wird.

Fig. 16 zeigt einen Durchschnitt des oberen Trichters.

Fig. 17 endlich ist ein Grundriß des horizontalen Siebes.

An allen diesen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auf gleiche Gegenstände.

a ist das Gerüste, welches die ganze Vorrichtung trägt und einschließt.

b, der obere Trichter, in welchen das Getreide durch das Heberad geschüttet wird.

c, die Kette, die den Trichter an dem einen Ende aufgehängt hält.

d, eine Klapper (babillard), welche an der Welle der Puzmühle aufgezogen ist, und dem Trichter eine schüttelnde Bewegung mittheilt.

e, das horizontale, am Grunde des Trichters befindliche Sieb.

f, die schiefe Ebene, auf die das Getreide fällt, nachdem es durch das Sieb gegangen.

h, die senkrechte cylindrische Puzmühle.

i, der obere, aus Drahtgitter bestehende Theil derselben.

j, ihr unterer, aus durchstochenem Eisenbleche bestehender Theil.

k, die senkrechte Welle, welche die Platten der Puzmühle in drehende Bewegung sezt.

l, die obere, längs der Welle bewegliche Platte.

m, der Trichter, durch welchen das Getreide in die Puzmühle gelangt.

n, die Nußschraube, mittelst welcher die Platte l nach Auf- und Abwärts bewegt wird.

o, o′, o″ Platten, welche an der Welle k aufgezogen sind, und sich mit ihr umdrehen; sie sind mit durchstochenem Eisenbleche überzogen.

p p, die an derselben Welle befestigten Flügel aus durchstochenem Eisenblech.

q q, schief geneigte, an den inneren Wänden des Cylinders angebrachte Bänder oder Streifen aus Eisenblech, welche das Getreide gegen die Mitte der Platten lenken.

r, eine schiefe Ebene, auf die das Getreide bei seinem Austritte aus der Puzmühle gelangt.

s, eine Oeffnung, durch die das Getreide geht, um in die Röhre

t zu gelangen, in der es der Einwirkung eines vierflügeligen Ventilators u ausgesezt wird.

v, die Achse, an der diese Flügel befestigt sind.

x, das Register zur Regulirung der Kraft des Windes.

y, der Trichter, durch welchen die Spelzen und die Spreue fallen.

z, eine Röhre, die das Getreide in den Siebcylinder leitet.

a′, der schief geneigte, und mit Drahtgitter von verschiedener Weite überzogene Siebcylinder.

b′, die hölzerne Hülle dieses Cylinders.

c′, eine an der Welle des Siebcylinders aufgezogene Rolle.

d′, eine Kette, welche um diese Rolle läuft, und dem Cylinder die rotirende Bewegung mittheilt.

e′, das Heberad oder die Noria, aus einer endlosen Kette bestehend, welche mittelst Eimern aus Weißblech f′ das Getreide aus einem Behälter g′ schöpft.

h′, die Röhre, die das aus dem Siebcylinder austretende Getreide in den Behälter g′ schüttet.

i′, die Rolle, über welche die endlose Kette läuft.

j′, die untere, an der Welle k′ aufgezogene Rolle.

l′, der senkrechte Drehebaum, um den sich der Strik m′ aufrollt, der über die Rolle n′ läuft, und an welchem der Sak angehängt ist.

o′, ein zweiter, mit einem Griffe p′ versehener Strik, der über die Rüklaufrollen q′ q′ lauft, und welcher an einem Hebel r′, der sich auf einem Ringe s′ rollt und sich um den Punkt t dreht, fest-

gemacht ist. Dieser Hebel, auf den die Feder u' drükt, trägt den Zapfen der vierekigen Welle v'.

Zieht man mittelst des Griffes p' an dem Strike o', so weicht der Hebel r' und folglich auch der Zapfen der vierekigen Welle, so wie die an dieser Welle aufgezogene Rolle x' zurük. Dadurch wird dann das Laufband y', welches um diese Rolle und um eine andere, an der Treibwelle a'' aufgezogene Rolle z' läuft, gespannt, und in Folge dieser Spannung kann sich der Drehebaum l' drehen und den Strik m', der den Sak emporhebt, aufrollen. Ist der Sak an seinen Bestimmungsort gelangt, so läßt man den Strik o' nach, wodurch das Laufband y' abgespannt wird, und auf die Rollen x' und z' gleitet, ohne dieselben in drehende Bewegung zu bringen.

a'' ist die Haupttreibwelle, an der sich vier Rollen befinden: nämlich die Rolle z', von der wir so eben gesprochen haben; die gerinnte Rolle b'', über die die Kette d' d' läuft, welche den Siebcylinder a' in drehende Bewegung sezt; die Rolle c'', welche mittelst des Laufriemens x'' die Mühlsteine in kreisende Bewegung versezt; und endlich die Rolle e'', welche mittelst des Laufriemens f'' mit einer anderen, an der senkrechten, vierekigen Welle h'' aufgezogenen Rolle in Verbindung steht. Abgesehen von dieser eben erwähnten Rolle trägt sie aber auch noch zwei andere Rollen; über die erste derselben i'' läuft ein Laufband j'', welches auch noch über eine andere, an der Welle der Puzmühle k befindliche Rolle geht.

Die zweite kleinere dreht mittelst des Laufbandes m'' eine an der Welle o'' befestigte Rolle n'', und diese leztere Welle trägt selbst wieder eine Rolle p'', welche das gekrenzte Laufband q'', das über eine Rolle r'' läuft, aufnimmt, und dadurch die Welle k' und folglich das Heberad e' treibt.

Die Welle v des Ventilators u erhält ihre Bewegung von der Welle der Puzmühle k, und zwar mittelst des Laufbandes s'', welches über die Rollen t'' und u'' läuft.

Die drei Paare Mühlsteine v'' v'' v'' endlich werden von der Hauptwelle a'' getrieben, die durch ein Laufband x'' mit Rollen y'' y'' y'' in Verbindung steht, über welche die Laufbänder z'' z'' gezogen sind.

LXXX.

Beschreibung der Sägemühle, welche Hr. Mirault[108]) in dem Etablissement des Hrn. Belot de la Digne zu Belesta, Dept. de l'Ariège, errichtete.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. März 1832, S. 75.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Anstalt des Hrn. Belot de la Digne besteht aus 4 Sägen mit senkrechten Sägeblättern und abwechselnder Bewegung nach Cochot's System, womit Tannenstämme von 1 bis 3 Fuß im Durchmesser zu Brettern von beliebiger Dike geschnitten werden. Die Sägeblätter sind aus der Fabrik des Hrn. Mongin zu Paris, haben 6 Fuß Länge und 3/4 bis 1 Linie Dike, und geben folglich Schnitte von 1 1/4 bis 1 1/3 Linie; ihr Lauf beträgt 3 Fuß.

Neben den abwechselnden Sägen befindet sich in einem anderen Raume von 50 Fuß Länge eine kreisförmige Säge von 2 Fuß 7 Zoll im Durchmesser, mit einem Parallelogramme; diese Säge zerschneidet das Holz, mittelst dreier Schrauben, von denen jede einen Triebstok und eine Kette à la Vaucanson trägt, in jeder beliebigen Dike. Mit dieser Säge wird eine Länge von 24 Fuß in einem einzigen fortlaufenden Zuge gesägt. Sie zerschneidet Stämme von 6 Zoll bis 1 Fuß im Durchmesser in Balken von 3 Zoll auf 4 Zoll, von 4 auf 5 Zoll, und in Latten von 3 1/2 Zoll Dike auf 8 Zoll Breite. Oefter werden mit den senkrechten Sägen Bohlen geschnitten, die dann mit der kreisförmigen Säge in Balken verwandelt werden.

Die 4 Sägen mit abwechselnder Bewegung sowohl, als die kreisförmige Säge werden von einem Rade mit Trögen getrieben, welches 9 Fuß im Durchmesser und 5 Fuß Breite hat. Dieses Rad macht beiläufig 18 Umdrehungen in einer Minute, und bewirkt durch zwei in einander greifende Getriebe, daß sich der Wellbaum in einer Minute beiläufig 30 Mal umdreht. An diesem Wellbaume befinden sich 4 Rollen von 6 Fuß im Durchmesser, und diese Rollen theilen die Bewegung mittelst Laufriemen und durch eine Rolle von 16 Zoll im Durchmesser dem Flugrade mit, welches das Kurbelstük (bielle) trägt. Der Wellbaum und die Flugräder befinden sich in einem Keller; das Kurbelstük, welches mit dem Flugrade und dem Schwengel in Verbindung steht, geht durch den Fußboden.

Wenn das Schuzbrett um 3 Zoll bei 4 Fuß Breite gehoben ist,

---

108) Hr. Mirault erhielt für die Errichtung dieser Sägemühle bei dem lezten, von der Société d'encouragement ausgeschriebenen Concurse eine goldene Medaille zweiter Classe.

so geben die 4 abwechselnden Sägen in einer Minute 100 bis 105 Stöße, wobei der Wagen bei jedem Stoße um 3 Linien vorwärts rükt. Die kreisförmige Säge macht indessen 110 Umdrehungen, und bei jeder Umdrehung geht der Wagen um 4 Linien vorwärts. Wenn eine der senkrechten Sägen ihren Zug beendigt, so nehmen die Schwingungen der drei anderen an Schnelligkeit zu; sind zwei der Sägen fertig, so wird die Geschwindigkeit der übrigen noch größer; doch übersteigt sie nie 115 Stöße in einer Minute.

Eine der abwechselnden Sägen kann eine Länge von 16 Fuß mit einem einzigen ununterbrochenen Zuge durchsägen.

Die kreisförmige Säge wird gleichfalls durch einen Laufriemen in Bewegung gesezt. An dem Ende der Welle des Wasserrades befindet sich eine Rolle von 8 Fuß im Durchmesser, welche mit einer anderen Rolle communicirt, die 14 Zoll im Durchmesser hat, und an der Welle der Säge befestigt ist. Neben dieser lezteren Rolle befindet sich eine zweite Rolle von gleichem Durchmesser, welche die närrische Rolle (poulie folle) genannt wird, und zum Hemmen der Bewegung dient, indem sie mittelst einer Gabel den Laufriemen von einer Rolle auf die andere überträgt.

Hr. Belot de la Digne hatte früher in seiner Sägemühle zwei Sägen mit senkrechten Sägeblättern. Diese von den Schlossern und Schmieden der Gegend verfertigten Sägeblätter waren 2 Linien dik, und gaben mithin Schnitte von 3 Linien und mehr. Die Menge Wasser, welche jedes Blatt brauchte, betrug ein Volumen von 18 Quadratzollen, welche beiläufig 10 Fuß hoch auf ein Rad von 3 Fuß im Durchmesser herabfiel. Dieses Rad hatte 6 Schaufeln, und bewirkte, daß der Rahmen in einer Minute 50 bis 60 Schwingungen machte. Das Holz wurde mit dem Fuße vorwärts gestoßen.

Aus diesem Vergleiche geht hervor, daß jezt kaum der 6te Theil so viel Wasser nöthig ist, um 4 abwechselnde und eine kreisförmige Säge in Bewegung zu sezen, als man früher zur Bewegung der zwei Sägen brauchte. Außerdem wird eine bedeutende Menge Holz erspart, und das Sägen selbst ist weit vollkommener, als man es an den gewöhnlichen Sägemühlen trifft. Der Preis des Sägens für eine Ladung von 6 Brettern von 8 Fuß Länge beträgt 40 Centimen; sind die Bretter länger als 8 Fuß, so wird im Verhältnisse mehr bezahlt.

Fig. 1 ist ein Seiten-Aufriß und ein Durchschnitt nach der Linie A B des Grundrisses der Sägemühle mit senkrechten Sägeblättern und abwechselnder Bewegung.

Fig. 2 ist ein Grundriß des Stokwerkes, welches sich über dem Rahmen der Säge befindet.

Fig. 3 ist ein Durchschnitt und Aufriß, von Vorne her gesehen.

Fig. 4 ist der Rahmen, der die Sägeblätter trägt, von Vorne
d im Profile gesehen.

Fig. 5 ist der Wagen, der das zu sägende Holz trägt, und der
t einer Zahnstange versehen ist, in welche ein an der Achse eines
perrrades befestigter Triebstok eingreift.

Fig. 6 und 7 sind eiserne Führer oder Conductoren, in deren
nerem ein Blatt aus gehärtetem Stahle angeschweißt ist.

An allen diesen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auf
iche Gegenstände.

A, eine große eiserne Schraube, welche quer unter dem Wagen
rchläuft, und demselben eine seitliche Bewegung gibt, nachdem man
Brettern, die man schneidet, eine Dike geben will. Diese Schraube
ht in eine messingene Schraubenmutter, welche an dem gußeisernen
inkeleisen D befestigt ist, und dreht sich auf Zapfenlagern, die in
n Gestelle E′ angebracht sind.

B, eine eiserne Welle mit einem Falze, in welchem sich der Trieb-
k H schiebt.

C, ein Stük Holz, welches zersägt wird.

D, gußeiserne Winkeleisen, die ein Stük mit dem Wagen bilden.

E, der Wagen, auf welchem das zu zersägende Stük Holz fest-
macht ist.

E′, das Gerüst, auf welchem dieser Wagen läuft.

F, der Rahmen, der die Sägeblätter trägt.

G, ein hölzernes Sperrrad mit gußeiserner Verzahnung; dieses
d stößt das Holz bei jedem Stoße mittelst eines Sperrkegels oder
er Klapper um 1 oder 2 Zähne, je nachdem man den Sperrkegel
lt, vorwärts. Jeder Zahn treibt das Holz um 1½ Linien vor-
rts.

H, ein Triebstok, der an der Welle des Sperrrades G aufgezogen
und in die Zahnstange I des Wagens E eingreift, so daß dadurch
Holz gegen die Säge getrieben wird.

J, der Rahmen, der das Messer trägt, und an welchem der Säge-
ger durch Bolzen befestigt ist. Jede Säge hat drei Sägeträger-
hmen zum Auswechseln. Wenn eine Säge nicht mehr schneidet,
schraubt man die beiden Bolzen los und sezt dafür eine andere
ge ein. Jede Säge kann eine Breite von 2 Fuß 2 Zoll bis 2 Fuß
Zoll schneiden, weil sich in dieser Entfernung von einander über und
er dem Holze die Conductoren oder Führer befinden, durch welche
Säge geht. Wenn die Hölzer klein sind, so kann man mehrere
selben auf einander bringen, nur müssen sie scharfe Kanten haben.

K, eine kleine Walze, gegen welche der Sägeträger-Rahmen steigt
fällt.

L, Walzen aus Eichenholz, welche die Bewegung des Wagens, der das Holz trägt, erleichtert.

M, ein hölzerner Pfeiler, der von einem Querstüke getragen wird, welches der ganzen Länge nach durch das Gebäude läuft, und sich auf die Pfeiler der vier Sägen stüzt.

N, ein Querbalken, der die Zapfenlager der vier Schwengel trägt.

O, ein großer Schwengel, der den Sägeträger-Rahmen hebt und senkt.

P, ein Kurbelstük, welches den Schwengel bewegt; es ist an einem der Halbmesser des Flugrades Q befestigt. Dieses Flugrad erhält seine Bewegung durch den Riemen R, welcher über die große, an dem Wellbaume angebrachte Rolle S und über die an der Achse des Flugrades befindliche Rolle T läuft.

U, ein Spanner, den man nach Belieben heben oder senken kann, um die Bewegung zu gestatten oder durch die Reibung des Riemens auf dem Flugrade Q zu unterbrechen.

V, ein zweites eisernes Kurbelstük, welches einerseits an dem vorderen Theile des Schwengels, andererseits aber an der Kurbel X befestigt ist, welche sich an der Rolle Y befindet. Diese Rolle wird durch den Riemen Z getrieben, der zugleich auch das große Rad S umgibt.

a, eine im rechten Winkel gebogene, und an dem Schwengel befestigte Stange, die den Sperrkegel b, welcher das Sperrrad G vorwärts treibt, hebt.

c, c, gegliederte Stangen, an denen die Sägeträger-Rahmen aufgehängt sind.

d, Schieber (coulisseaux) aus Mandelholz statt aus Franzosen- oder Guajak-Holz.

e, e, Getriebe, in welche die Kette à la Vaucanson eingreift.

f, ein an der Achse der Kurbel g aufgezogener Triebstok.

h, ein an dieser Achse befestigtes Zifferblatt, worauf die Eintheilungen verzeichnet sind, die die Dike bezeichnen, welche jedem Brette gegeben werden soll.

i, der Zeiger dieses Zifferblattes.

k, ein Querholz aus Fichtenholz, an welchem sich ein eichener Falz mit Ueberschlag befindet, in welchem sich die Winkeleisen D schieben.

l, andere fichtene Querhölzer, durch welche der Rahmen zusammengehalten wird.

m, Führer mit Falzen, die mit den Winkeleisen D zusammen-

ingen, und zwischen welchen sich der Wagen mit der Zahnstange
)iebt.

n, der hakenförmige Sperrkegel, der in die Zähne des Sperr=
des G eingreift, und welcher mit dem Sperrkegel b dazu dient, die=
s Rad umzudrehen. Er ist an dem hölzernen Kurbelstüke o, wel=
es mit dem Excentricum p verbunden ist, und welches sich um den
olzen q schwingt, befestigt.

r, ein Sperrkegel, der das Zurükkehren des Sperrades hindert.

s, ein Führer, welcher an ein Stük Eichenholz angebolzt ist, das
) vor der kleinen Walze befindet.

t, ein anderer, an dem Pfeiler M befestigter Führer.

u, eine Kette à la Vaucanson, die in den Triebstok f eingreift,
d die die Bewegung, die sie dadurch erhält, den Getrieben e, und
glich der großen Schraube A mittheilt.

Fig. 8 gibt einen Seitenaufriß eines Theiles der kreisförmigen Säge.

Fig. 9 ist ein Grundriß derselben.

A', das Gerüst, in welchem sich die kreisförmige Säge B' befin=
. Diese Säge erhält durch die Rolle H' eine schnelle kreisförmige
wegung.

C', der Wagen, der das zu zersägende Holz trägt, und welcher
f dem Gerüste läuft.

D', Walzen, die die Bewegung des Wagens erleichtern.

F', eine große eiserne Schraube mit vierekigen Gängen, welche
Versezung des Wagens nach der Seite bewirkt.

G', die Kurbel dieser Schraube.

H', eine an der Treibwelle I' befestigte Rolle, die durch einen
friemen in Bewegung gesezt wird.

J', die sogenannte närrische Rolle, die sich um diese Welle dreht,
auf welche der Laufriemen übergetragen wird, wenn die Säge
gehalten werden soll.

K', ein an der Welle I' aufgezogenes Winkelrad, welches in
anderes Winkelrad L' eingreift, welches sich an der geneigten
lle M' befindet.

N', eine Schraube ohne Ende, die ein Zahnrad O' führt, dessen
lle P' den Triebstok Q trägt, welcher in die Zahnstange des Wa=
s C' eingreift, und denselben gegen die Säge vorwärts treibt.

R', ein an der Schraube F' aufgezogener Triebstok, der die Vau=
on=Kette S' treibt.

T', ein Hebel, der die Schraube ohne Ende eingreifen macht
ausbebt.

U', Querbalken, durch welche das Gerüst zusammengehalten wird.

LXXXI.

Ueber die neue, von Hrn. J. J. Grant Esq. erfundene, und zu Weevil errichtete Maschine zum Baken von Zwiebak.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 504, S. 14.

Hr. J. J. Grant Esq., Verwalter an dem Clarence Victualling Establishment zu Weevil bei Portsmouth, hat in neuesten Zeiten eine äußerst sinnreiche Maschine zum Baken von Zwiebak erfunden, welche sich bereits an der eben erwähnten Anstalt in Gang befindet, und für welche demselben eine Belohnung von 2000 Pfd. Sterl. von der königl. Marine aus zugesichert wurde. Wir beeilen uns unseren Lesern aus dem United Service Journal folgende Notiz über diese höchst wichtige Erfindung mitzutheilen:

„Man sollte glauben, sagt das erwähnte Journal, daß die erste Operation einer jeden derlei Maschine in der Vermengung von Mehl und Wasser bestünde; dem ist aber hier nicht so, denn die Anstalt mahlt vorerst auch das Mehl selbst auf einer Mühle, welche durch eben dieselben Maschinerien in Bewegung gesezt wird, durch die die übrigen Theile, welche gleich beschrieben werden sollen, getrieben werden.

Wir glauben, daß dieser Punkt nichts weniger als unwesentlich ist, indem dadurch aller Möglichkeit des Verfälschens des Mehles mit ungeeigneten Substanzen vorgebeugt, und zugleich auch jene Menge von Kleien in dem Mehle zurükgehalten wird, welche zur Bereitung eines guten Zwiebaks unumgänglich nothwendig ist. Bemerken müssen wir ferner, daß zu Weevil neben der Mühle 4 Kornböden angebracht sind, von denen jeder 1500 Quarter, alle mitsammen also 6000 Quarter, Getreide zu fassen vermögen. Die Mühle ist mit 10 Paar Steinen ausgestattet, welche in jeder Stunde 40 Bushel Mehl zu mahlen und so zuzurichten im Stande sind, daß es sogleich verbaken werden kann. Die eigentliche Bäkerei enthält 9 Oefen, von denen jeder 13 Fuß Länge, 11 Fuß Breite und 17½ Zoll Höhe hat, und welche so eingerichtet sind, daß ein Strom von heißer Luft und von Feuer durch dieselben zieht, und ihnen in unglaublich kurzer Zeit den gehörigen Grad von Hize mittheilt.

Das eigentliche Baken beginnt nun damit, daß 13½ Gallons Wasser in einen Trog gebracht werden, in welchen man auch einen Sak oder 280 Pfund sogenanntes Zwiebakmehl eintreten läßt. Wenn nun alles dieß durch eine Röhre, welche mit einem oberhalb befindlichen Gemache in Verbindung gebracht werden kann, in den Trog

geschafft worden, so läutet eine Gloke, und der Trog wird geschlossen. So wie dieß geschehen, wird ein eigener Apparat, welcher mit zwei Reihen sogenannter Messer ausgestattet ist, durch eine eigene Maschinerie in diesem Wasser und Mehle umgedreht. Dieses Vermengen dauert 1½ Minuten, während welcher Zeit die zwei Reihen Messer oder Umrührer 26 Umdrehungen vollbringen. Der auf diese Weise roh gemischte Teig wiegt 388 Pfunde, und gibt 2½ Ladungen Brod, welche 250 Pfund wiegen, oder mit anderen Worten 1250 Biscuite, wovon die Ladung 100 Pfund wiegt. Die Teigklumpen kommen nun zunächst unter die sogenannten Brechwalzen, d. h. unter große eiserne Walzen, von denen jede 14 Centner wiegt, und welche durch die Maschinerie längs starker Tische horizontal bewegt werden. Dadurch wird der Teig in große Massen von 6 Fuß Länge, 3 Fuß Breite und mehreren Zollen Dike verwandelt. Der Teig ist in diesem Zustande noch sehr unvollkommen geknetet, so daß meistens noch viele trokene Mehlklümpchen darin bemerklich sind; die großen Massen werden daher nun in mehrere kleine Stüke von 1½ Fuß Länge auf 1 Breite geschnitten, und neuerdings unter die Walzen gebracht, und dieses Durchgehenlassen durch die Walzen wird so oft wiederholt, bis der Teig auch nicht die geringste Spur von Ungleichheit im Gefüge zeigt. Dabei steht an jeder Seite der Walze ein Arbeiter, und diese Arbeiter schlagen den Teig, so wie er ausgewalzt zum Vorscheine kommt, immer wieder zusammen, so daß die Walze beim nächsten Durchtritte des Teiges immer wieder neue Theile zusammenbringt und dieselben zu einer innigeren Vermischung zwingt. Wenn nun dieser Proceß hinreichend oft wiederholt worden, so wird der Teig in kleine Stüke geschnitten, auf große flache Bretter gebracht, und dann durch die Maschinerie auf eine sehr sonderbare Weise von der Mitte der Bakstube an das eine Ende derselben geschafft, wo die Stüke von einem Arbeiter in Empfang genommen, und schnell unter die sogenannte Blattwalze gebracht werden. Das Kneten ist hiermit vollendet, und der Teig zum Einschießen in den Ofen fertig; nur muß er vorher noch in Biscuits geschnitten werden. Dieß geschieht nun durch die sogenannte Schneideplatte, welche aus einem Neze von 52 scharfkantigen, sechsekigen Formen von der Größe eines Biscuits besteht. Dieser Rahmen wird von der Maschine langsam auf und nieder bewegt, so daß der Arbeiter gehörig Zeit hat, die von der Blattwalze gebildete Teigplatte, welche beiläufig die Größe eines Tischplattes hat, unter denselben zu bringen, ehe er wieder herabsteigt, und den Teig dann beinahe durchschneidet. Dieses Durchschneiden geschieht nicht vollkommen, sondern nur so weit, daß der sogenannte Schießer im Stande ist, die ganze Masse von 52 Biscuiten

in den Ofen einzuschießen, ohne daß sie auseinander brechen. Das Ankleben des Teiges an dem Rahmen wird durch eine sehr sinnreiche Vorrichtung verhindert. Außer dem schneidenden Theile eines jeden der beiden Hexagone befindet sich nämlich ein kleiner, flacher, offener, auf und nieder beweglicher Rahmen daran, auf welchem sich eine eiserne Kugel von 7 Unzen Schwere befindet. Wenn nun der große Rahmen auf den Teig herabgelangt, und die 52 Biscuite ausschneidet, so gibt jeder der kleineren Rahmen dem Druke nach, wo man dann sämmtliche eiserne Kugeln wird emporsteigen sehen; sobald hingegen der große Rahmen emporsteigt, wirkt das Gewicht der Kugeln auf die kleinen, über jedem Biscuite befindlichen Rahmen, so daß folglich das Teigblatt weggestoßen wird. — Das Baken des Biscuits selbst erfordert nicht mehr als eine Viertelstunde Zeit; ist dieß geschehen, so wird es für drei Tage in eine auf 85 bis 90° erhizte Trokenstube gebracht, womit der ganze Proceß beendigt ist.

Die 9 Oefen der fraglichen Bäkerei baken stündlich eine Tonne Brod oder 10,000 Biscuite; würden statt der 9 Oefen deren 10 errichtet, so könnten, den Berechnungen gemäß, jährlich 70,000 Centner Brod damit gebaken werden. Den Berichten zu Folge scheint es, daß in den lezten 5 Jahren zu Deptford, Portsmouth und Plymouth jährlich im Durchschnitte 68,000 Centner verbraucht wurden; würde daher die Zahl der Oefen an dem Royal Clarence Victualling Establishment nur um 3 vermehrt, was keine übrige Erweiterung der Maschinerie erforderte, so könnte alles Biscuit, welches die ganze königl. Marine bedarf, daselbst allein erzeugt werden.

Was die Kosten der gewöhnlichen Zwiebak-Bäkerei und jene der Maschinen-Bäkerei betrifft, so ergab sich hier folgender Unterschied:

Die Kosten der Bäkerei mit der Maschine beliefen sich auf	1560 Pfd. Sterl.
jene der Bäkerei mit der Hand hingegen auf	5260 —
Dieß gibt also eine Ersparniß von	3700 Pfd. Sterl.

wovon jedoch ein Theil des Interesses des auf die Maschine ausgelegten Geldes abgezogen werden muß. Dieser Theil ist jedoch gering, da dieselbe Dampfmaschine zugleich die Mahlmühle treibt und Wasser pumpt, und da nur ein geringer Theil ihrer Kraft eigentlich für die Bäkerei verwendet wird. Sollte man das Mehl nicht selbst mahlen wollen, und brauchte man die Maschine nicht auch zum Pumpen von Wasser, so könnte die Dampfmaschine eine weit kleinere seyn.

Die oben angegebene Leistung von 12 Oefen ist eigentlich nur eine auf Berechnung gegründete Schäzung. Folgende Daten sind hingegen wirklich aus der Erfahrung genommen.

Innerhalb 116 Tagen, während welcher in 68 Tagen nur 7½

und in 48 Tagen nur 5 3/4 Stunden lang gearbeitet wurde, was also 769 wirkliche Arbeitsstunden oder 77 Tage mit zehnstündiger Arbeit gibt, wurden in den 9 Oefen des Royal Clarence Establishment 12,307 Centner Biscuit gebaken, welche gleich 1,378,400 Pfunden sind. Der Lohn der hiebei verwendeten Arbeiter belief sich auf 273 Pf. 10 Shill. 9 1/2 D.

Würde dieselbe Quantität Biscuit auf die gewöhnliche Weise mit der Hand bereitet worden seyn, so würde der Lohn . . . 933 — 5 — 10 —

betragen haben, so daß also an Arbeitslohn allein . . . . 659 Pf. 7 Shill. 0 1/2 D.

erspart wurden.

Bei dieser Berechnung ist kein Interesse des auf die Maschine ausgelegten Capitals in Anschlag gebracht; allein bei einer so großen Ersparung würden die Kosten der Maschine in sehr kurzer Zeit vollkommen hereingebracht seyn.

Das Maschinen-Brod ist, obschon man sich anfangs von vielen Seiten dagegen stemmte, gegenwärtig in der Marine sehr beliebt; denn es ist offenbar besser, als irgend eines, welches ihr früher geliefert worden. Es scheint sich auch besser zu halten; und wenn die Aufbewahrung desselben in eisernen Kisten geschieht, wie dieß empfohlen worden, so dürfte es sich sehr lange aufbewahren lassen; so zwar, daß der Vorrath, welchen die Seefahrer wieder zurükbringen, nicht mehr als Synonym von Mist, Staub und Schimmel zu betrachten seyn wird, wie dieß bisher der Fall war.

LXXXII.

Untersuchung von mehreren Bieren nach einer neuen Methode; von Prof. Zenneck in Stuttgart.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Veranlaßt einige Stuttgarter Biere, deren Werth auf Verordnung der hiesigen Polizei von einem Pharmaceuten vermittelst aräometrischer Wägungen [109]) bestimmt wurde, auf ihren wirklichen Gehalt an Kohlensäure, Weingeist und Masse (oder Bierextract) als den wichtigsten Theilen eines gesezmäßig fabricirten Bieres zu untersuchen, verfuhr ich nach der gewöhnlichen Methode dabei auf folgende Art bei viererlei Biersorten:

109) Diese Wägungen wurden auf ähnliche Art, wie die Weinwägungen, nur mit den unveränderten Flüssigkeiten angestellt, vermittelst einer sogenannten Bierwage.

1) Zwei Maß [110]) Bier wurden auf die Hälfte so abdestillirt, daß die Kohlensäure von gesättigtem Kalkwasser aufgefaßt und der kohlensaure Niederschlag nach seinem Sammeln und Troknen gewogen werden, folglich daraus die Kohlensäure berechnet werden konnte.

2) Das von dem Kalk befreite Wasser des Destillats wurde seinem Volumen nach gemessen, mit einem Aräometer bei 12—18° R. gewogen, und nach Reduction seines gegebenen specifischen Gewichtes auf sein specifisches Gewicht bei 2 Maß Flüssigkeit, der Weingeistgehalt darnach berechnet.

3) Der Rükstand des destillirten Bieres wurde in einer geräumigen Schale zuerst über offenem Feuer eingedampft und zulezt auf warmem Sande so eingetroknet, daß er sich nach dem Erkalten als spröder trokener Extract auf der Wage bestimmen ließ.

Während dieser Analyse, wozu mehrere Tage verwendet werden mußten, prüfte ich die viererlei Biersorten zugleich mit einem Beck'schen Aräometer [111]) (pro aceto et vino) auf zweierlei Art:

1) als unveränderte Flüssigkeiten, die noch ihre Kohlensäure und ihren Weingeist hatten;
2) als entgeistete Flüssigkeiten, d. h. als solche, von denen ein bestimmtes Volumen auf ⅓ abgedampft worden war, so daß alle ihre Kohlensäure und ihr Weingeist sich verflüchtiget hatten, und die nachher durch Wasserzuguß auf ihr erstes Volumen zurükgebracht wurden.

Bei diesen Untersuchungen, deren Resultate auf der nachfolgenden Tabelle angegeben sind (s. No. I—IV.), hatte ich aber die Erfahrung gemacht, wie viel Mühe und Zeit bei der Methode, die ich angewandt hatte, erfordert werden, ohne daß man jedoch von der Richtigkeit der erhaltenen Resultate überzeugt seyn konnte; denn die Kohlensäure, die ich auf die genannte Weise und durch weitere Berechnung erhielt, betrug immer weit weniger, als wenn ich aus einem bestimmten Volumen einer solchen Flüssigkeit die kohlensaure Luft als Gas aufzufassen und zu messen versuchte; auch schien mir der Weingeistgehalt, wie ich ihn durch Destillation zu bestimmen gesucht hatte, mit den Verhältnissen der unveränderten Flüssigkeiten zu den entgeisteten in Ansehung ihrer specifischen Gewichte (oder Aräometergrade) keine angemessenen Schritte zu halten, und was mir vorzüglich bei einer Vergleichung der Aräometergrade der entgeisteten Flüssigkeiten mit den Resul-

110) 1 Würtembergisches Maß für Getränke ist = dem Raume von 105,14 rh. Kubikzoll.

111) Ein Grad dieses Aräometers entspricht $1/_{10}$ des für Salzsäure und andere starke Säuren eingerichteten Aräometers.

taten der Abdampfung in Bezug auf die Gewichte ihrer Massen auffiel, das war das Mißverhältniß, in dem die Aräometergrade von No. III und IV. zu ihren Massen (33° : 30 = 8,5 : 10,0?) aufgetreten waren.

Ich sah mich daher für künftige Untersuchungen um eine leichtere und doch zugleich sichere Methode um, nach der ich die genannten dreierlei Bestandtheile eines Bieres bestimmen könnte, und da ich bei meinen mehrfältigen Versuchen und Berechnungen die Ueberzeugung gewonnen habe, daß man auf dem von mir gefundenen Wege der Wahrheit wohl am nächsten kommt, so dürfte es nicht unzwekmäßig seyn, die Auseinandersezung dieser pneumatisch-aräometrischen Methode in Bezug auf die Kohlensäure, den Weingeist und die Masse der darnach angestellten Untersuchung mehrerer hiesiger Biere, selbst voranzuschiken.

I. Auseinandersezung der Untersuchungsmethode.

A. Untersuchung der Kohlensäure in einem Biere.

Bei den viererlei Biersorten, die ich anfangs untersuchte, gebrauchte ich, wie ich schon bemerkt habe, gesättigtes Kalkwasser, und erhielt, weil die Menge von Kalk darin ohne Zweifel zu klein war, immer zu wenig Kohlensäure, als zu erwarten war, und wie sich auch noch bei einer anderen Methode erwies. Eine größere Menge von Kalkwasser in der Vorlage anzubringen, und zwar mit überschüssiger Kalkerde, hätte aber eine nochmalige Destillation zur Gewinnung des Weingeistes erfordert. Ich ließ daher, um leztere Wiederholung zu vermeiden und um doch genug Kalkerde der Kohlensäure darzubieten, von einer Glaskugel aus die Kohlensäure eines gemessenen Biervolumens durch eine enge Glasröhre in ein Fläschchen gehen, das zur Hälfte mit Kalkbrei gefüllt und gewogen war, und wog das Fläschchen, welches von dem gekochten Biere nur die Kohlensäure aufgenommen hatte, nochmals, um aus dem Unterschiede der beiden Wägungen auf das Gewicht der entbundenen Kohlensäure zu schließen. Auf diese Art erhielt ich zwar Resultate, die mir etwas besser schienen, insofern die erhaltenen Quantitäten von Kohlensäure mehr als bei dem bloßen Kalkwasser betrugen; da jedoch hiebei immer einige Feuchtigkeit übergeht, und damit der Unterschied der Neigungen merklich wird, viel Kohlensäure und daher auch viel Kalkbrei erforderlich sind, auch lezterer nicht ganz abgeschlossen seyn darf, damit die zugleich übergegangene atmosphärische Luft der Glaskugel noch einen Ausgang habe, so möchte diese Methode weder die bequemste, noch sicherste seyn.

Da aber bei der bloßen Erhizung der kohlensauren Flüssigkeit bis zum Kochen alle Kohlensäure ausgetrieben und in einem Meßcylinder

über einer Sperrflüssigkeit, welche das Gas nicht einsaugt, ohne Verlust aufgefaßt werden kann, überdieß auch zu einer solchen Messung dem Raume nach keine große Bierquantität erforderlich ist, so halte ich diese [112]) Bestimmungsart für die beste, und indem ich hiezu meinen Myzogasometer gebrauche, verfahre ich dabei auf folgende Art: 1) Der Meßcylinder, welcher 9—10 rheinische Kubikzoll faßt, wird durch Aussaugen seiner Luft mit dem Wasser des Standcylinders gefüllt, und hierauf über die Oberfläche seines Wassers [113]) vermittelst einer an der ausgezogenen Spize gekrümmten Glasröhre eine Oehlschichte gebracht, damit die daselbst ankommende Kohlensäure von dem Wasser, das dieselbe einsaugen würde, getrennt bleibe. 2) In die vermittelst der Leitungsröhre mit dem Meßcylinder luftdicht verbundene Entwiklungsflasche, die 2 Oeffnungen hat, aber auch nur eine haben kann und die gegen 10 Kubikzoll faßt, werden 6—8 Kubikzoll Bier eingegossen. 3) Nach gehöriger Schließung der Flasche (oder Kugel) wird die Flüssigkeit nach und nach bis zum Kochen erhizt, und damit so lange fortgefahren, bis das im Meßcylinder aufgefaßte Gas sich nicht mehr merklich vermehrt. 4) Endlich wird nach gehöriger [114]) Abkühlung des Apparats das Gas gemessen, so daß, wenn man z. B. von 8 Kubikzoll Bierflüssigkeit 6 Kubikzoll Kohlensäure erhalten hat, aus diesem Volumen leicht bestimmt werden kann, wie viel Procent Kohlensäure das Bier dem Volumen [115]) nach (z. B. hier 75 Procent) enthält. Um übrigens von dem erhaltenen kohlensauren Gase, das bei irgend einer normalen Temperatur (z. B. 15° R.) und bei irgend einem normalen Barometerstand (z. B. 27 par. Zoll) eintretende Volumen ganz richtig zu erhalten, wird 1) der Wasserstand des Gases im Meßcylinder regulirt, indem bei dem Falle, daß er höher wäre als der im äußeren Wassercylinder, noch Wasser bis zum Niveau des Wassers von diesem mit dem Wasser von jenem, zugegossen; im Falle aber, daß jener niederer wäre, der Meßcylinder bis zum Niveau des äußeren Wassers heraufgehoben und nach der einen oder anderen Operation die Anzahl der Zolle im Meßcylinder beobachtet wird; 2) das beobachtete Volumen noch vermittelst einer Correctionsröhre [116]), die in dem Wassercylinder

---

112) Ein dem Chlorometer ganz ähnlicher Gasometer. S. Baumgärtner's Zeitschrift für Physik, 1832, B. I, H. 3.

113) Wird statt bloßem Wasser eine gesättigte Auflösung von Kochsalz in den Cylinder gebracht, so bedarf man, da dieselbe von dem Gase nur höchst wenig einsaugen wird, keiner Oehlschichte.

114) D. h. bis etwa 10—15° R.; denn bei tieferer Temperatur würde das Gas von der Flüssigkeit der Flasche zum Theil wieder eingesaugt werden.

115) Da 1 rh. Kubikzoll Kohlensäure 0,5402° wägt, so kann die Menge davon in einem Biere auch dem Gewichte nach bestimmt werden.

116) Diese Correction ist übrigens nur für den Fall einer ganz genauen Bestimmung der kohlensauren Luft nothwendig, und kann bei Flüssigkeiten, die, wie das Bier, keine so genaue Untersuchung fordern, übergangen werden.

neben dem Meßcylinder steht, corrigirt, indem die Proportion gesezt wird: wie sich der gegebene Wasserstand in der Correctionsröhre zu ihrem Normalstande verhält, so verhält sich der bei der gegebenen Temperatur und dem gegebenen Barometerstande beobachtete Wasserstand des Gases im Meßcylinder zu seinem wahren Wasserstande, d. h. zu dem Volumen, welches das Gas bei der normalen Temperatur und normalen Barometerstand haben würde.

B. Untersuchung des Weingeistes.

Man hält sich gewöhnlich bei der Bestimmung von dem Gehalte einer geistigen Flüssigkeit an Weingeist oder Alkohol an die Destillation einer solchen Flüssigkeit, die man dann so weit treibt, bis man glaubt, daß aller Weingeist in das Destillat übergegangen sey, untersucht dann das specifische Gewicht des erhaltenen Destillats auf irgend eine Art, z. B. mit einem Aräometer [117]), und berechnet aus dem erhaltenen Volumen desselben und dem etwa noch rükständigen Volumen der behandelten Flüssigkeit die Alkoholmenge in ihr nach Procenten des Volumens oder des Gewichts. Diese Methode ist zwar an sich sehr gut und führt um so sicherer zu einem richtigen Resultate, je mehr man von der Flüssigkeit zur Destillation nimmt, und je mehr man von dieser abdestillirt, um wo möglich allen Weingeist in dem Destillat zu erhalten; allein da sie doch viel Zeit und Mühe erfordert, wenn eine bedeutende Quantität von Flüssigkeit auf diese Art untersucht werden soll, so wird sie einer anderen Methode nicht wohl vorzuziehen seyn, die weniger Umstände erfordert, ohnehin zugleich zur Untersuchung von dem Massengehalte eines Bieres zwekmäßig ist und in der Sicherheit des Resultats nicht nachsteht.

Diese andere Methode ist auf dieselben Grundsäze gebaut, auf denen der neuerdings erfundene Oenonometer [118]) (Meßinstrument für die Bestimmung des Weingeistes im Wein) beruht, und welche darin bestehen, daß eine Flüssigkeit, die Weingeist enthält, in eben dem Grade schwerer wird, als dieser durch Wärme ausgetrieben und das verloren gegangene Volumen durch Zuguß von Wasser ersezt wird, und daß folglich der Unterschied der Wägungen vor und nach der Austreibung des Weingeistes die Grade anzeigt, die lezterer der Flüssigkeit für sich ertheilt haben würde. Da jedoch die Bierflüssigkeit nicht bloß Weingeist und fixe Materien enthält, sondern auch kohlensaure Luft,

---

117) Gewöhnlich dem Beck'schen Aräometer.

118) Von diesem Oenometer fand ich zwar einige Notizen in Dingler's polytechn. Journ., Schweigg. Journ. und Poggendorf's Ann. d. Ph.; da sich das französische Journal, aus dem sie stammen, nicht hier findet, so ist mir die ausführliche Beschreibung von ihm und seinem Gebrauche indessen unbekannt geblieben.

welche auf die Wägung des Fluidums von Einfluß ist, so ist diese Luft noch vor Anstellung der ersten Wägung auf eine Art abzutreiben, daß dabei der Weingeist selbst noch in der Flüssigkeit bleibt, und von ihm sowohl als von dem Wasser bei der Entfernung der Kohlensäure kein Verlust entsteht. Man verfährt daher bei der Untersuchung eines Bieres auf seinen Weingeistgehalt nach dieser Wägungsmethode auf folgende Art:

1) Man faßt von dem Biere so viel Kubikzolle in eine Flasche oder Glaskugel [119]), als man zum Wägen mit einem Aräometer für Flüssigkeiten, die schwerer als Wasser sind, nöthig hat, fügt eine dünne Leitungsröhre in das Gefäß luftdicht ein, taucht das andere Stük der gebogenen Röhre in ein Gefäß mit Wasser, und erwärmt das Gefäß, worin das Bier ist, bis zum Kochen der Flüssigkeit. Durch die enge Röhre wird nun bei dieser Erhizung zwar alle kohlensaure Luft ausgetrieben, der Weingeist und das Wasser aber können sich durch den engen Raum der Glasröhre nicht durchdrängen, sondern sinken um so gewisser aus ihr in die Flasche zurük, je höher die Leitungsröhre aus dieser aufsteigt, und je mehr man dieselbe durch ein feuchtes Tuch kalt erhält; auch findet sich nach Endigung der Austreibung von der Kohlensäure, in der Flasche wieder dasselbe Volumen von Flüssigkeit, welches vorher darin gewesen war, und ungeachtet das kohlensaure Gas etwas Feuchtigkeit mit fortreißt, so beträgt dieser Verlust so wenig, daß er nicht in Anschlag kommen kann.

2) Ist die Temperatur der Bierflüssigkeit in der Flasche auf 10—12° R. herabgekommen; so bringt man sie in ein Cylinderglas, um ihr Gewicht mit dem Aräometer zu bestimmen, hütet sich dabei die Röhre nicht in die Flüssigkeit herabzudrüken, damit sich von der klebrigen Flüssigkeit Nichts an ihr anseze und diese daher ihr Gewicht vermehre, und bemerkt den Grad des Instrumentes genau, welcher bei der noch geistigen, aber entsäuerten Flüssigkeit eintritt.

3) Die auf diese Art gewogene Flüssigkeit wird hierauf ihrem ganzen Volumen nach in einer Abrauchschale wenigstens bis auf ⅓ abgedampft, nach dem Erkalten bis auf 10—12° R. mit destillirtem Wasser (oder Regenwasser) in einen Meßcylinder gemischt, so daß sie wieder ihr ursprüngliches Volumen einnimmt, und dann noch ein Mal mit dem Aräometer unter genauer Beobachtung der Grade gewogen, welche die entgeistete Flüssigkeit anzeigt.

4) Zieht man nun die Aräometergrade der ersten Wägung von den Aräometergraden der zweiten Wägung ab, so erhält man diejeni-

---

119) Diese darf aber nur zu ⅔ mit dem Biere angefüllt seyn, damit beim Erwärmen desselben der entstehende Schaum nicht austreten kann.

gen Grade, welche den Weingeistgehalt anzeigen und so beschaffen sind, wie wenn die Flüssigkeit bloß aus Alkohol und Wasser bestanden hätte.

Es seyen z. B. 6 Kubikzoll Bier (nach 1) von ihrer Kohlensäure befreit worden, und haben nach der gehörigen Abkühlung am Aräometer + 14 Grade gezeigt; nun seyen diese 6 Kubikzoll durch Abdampfen auf 2 Kubikzoll herabgebracht, durch Zuguß von 4 Kubikzoll wieder auf 6 Kubikzoll geführt, und bei einer Temperatur von 10—12° R. am Aräometer + 24° gefunden worden, so hat man die + 14° der entsäuerten Flüssigkeit von den + 24° der entgeisteten abzuziehen, um + 10° zu erhalten, die der Flüssigkeit als bloßer geistigen angehören.

Den Beweis für die Richtigkeit dieses Verfahrens, um das Weingeistverhältniß einer solchen Flüssigkeit zu finden, kann man sich auf folgende Art durch Mischung von einer reingeistigen Flüssigkeit von gewissen Graden mit einer entgeisteten Flüssigkeit von gewissen Graden geben: man bereite sich eine entgeistete Bierflüssigkeit durch Abdampfen so, daß sie bei 10—12° R. am Aräometer + 48° anzeigt; ebenso mische man mit Wasser eine Portion Alkohol in solchem Verhältnisse, daß diese geistige Flüssigkeit bei derselben Temperatur genau — 20° anzeigt; nun nehme man von jeder dieser zwei Flüssigkeiten genau 6 Kubikzoll, mische diese gut untereinander in einer Flasche und wäge sie alsdann in dem Cylinderglase; die Grade, welche diese Mischung am Aräometer zeigen, werden + 14° betragen. Denn da die entgeistete Flüssigkeit auf das doppelte Volumen durch die geistige Flüssigkeit gebracht worden ist, so müssen ihre Grade auf die Hälfte, also auf + 24° herabkommen, und ebenso müssen aber auch die — 20° der geistigen Flüssigkeit aus gleichem Grunde auf — 10°, als ihrer Hälfte herabsinken; indem aber der Aräometer durch die erste Flüssigkeit auf + 24° und durch die zweite auf — 10°, als der entgegengesezten Wirkung kommt, so muß er + 24° — 10° = + 14° anzeigen.

C. Untersuchung der Masse (oder des Bierextracts).

Die Masse einer Bierflüssigkeit, d. h. das Gewicht von allen in ihr vorhandenen fixen Materien zusammengenommen, mögen diese brennbar seyn oder nicht, kann allerdings durch Abdampfung einer dem Volumen, oder dem Gewichte nach bestimmten Flüssigkeit bis zur gänzlichen Trokniß und Wägung des Erhaltenen bestimmt werden. Wie viel Zeit und Mühe aber diese Operation bei einer solchen Flüssigkeit fordert, die vermöge ihrer Zähigkeit sehr schwer alle ihre Flüssigkeit verliert [120]), und wenn die Troknung nicht über Wasserdämpfen ge-

120) Versuche haben mich überzeugt, daß eine solche nur dann alle ihre

schieht, leicht zum Theil verbrennen kann, findet jeder, der sich mit derselben einläßt. Ich bediene mich daher jezt eines leichteren Mittels, um damit zunächst das Massenverhältniß eines Bieres zum anderen, und dann auch unter gewisser Berechnung die relative Menge der Masse in dem Ganzen zu bestimmen.

Das Verhältniß der Masse eines Bieres zu der Masse eines anderen kann zwar vermittelst des Aräometers, der das specifische Gewicht dieser Flüssigkeit angibt (Bierprobe, Bierwage), angegeben werden, aber nicht, wenn das Bier noch seine Kohlensäure und seinen Weingeist enthält, da jene das specifische Gewicht dieser Flüssigkeit in etwas [121]) vermehrt und dieser dasselbe mehr oder weniger stark vermindert, wie bei der Untersuchung des Weingeistgehaltes angegeben worden ist. Vielmehr muß vor der Prüfung eines Bieres auf seinen Massengehalt mit dem Aräometer diese Flüssigkeit durch Abdampfung und Wiederherstellung ihres Volumens durch Wasserzuguß zu dieser Prüfung zubereitet werden. Alsdann aber läßt sich dieses Instrument anwenden und aus den beobachteten Graden wenigstens schließen, ob das eine Bier mehr oder weniger fixe Materien enthält, als ein anderes. Denn das eine zeige z. B. beim Eintauchen des Aräometers in die auf angeführte Weise zubereitete Flüssigkeit 30° an, ein anderes unter gleichen Umständen 27°, und ein drittes 25°, so ist kein Zweifel, daß das erste am meisten und das lezte am wenigsten fixe Masse haben muß, da sie alle 3 vermöge der gleichen Zubereitung nur aus Wasser und fixer Materie bestehen, und dasjenige aus ihnen entfernt ist, was, wie der Weingeist [122]), dem Gewichte der fixen Stoffe durch seine Leichtigkeit Abbruch thut. Wie viel Masse aber das eine oder das andere von den gewogenen Bieren im Verhältnisse zu seinem Gewichte oder zu seinem Volumen enthalte, kann weder aus

---

Feuchtigkeit verloren hat, wenn man sie in der erhizten Reibschale bis zum gelblichten Pulver reibt; denn als gleichförmige, spröde, bräunliche Masse schmilzt sie noch in der Reibschale und verliert beim Pulverisiren gegen 10—12 Procent an Gewicht.

121) Gewöhnlich fand ich ein Bier mit seiner Kohlensäure um 1 Grad schwerer, als ein von seiner Kohlensäure befreites, wie aus der Tabelle der angestellten Untersuchungen von Bieren ersichtlich ist. Vielleicht würden aber die Gradunterschiede verschiedener ausgefallen seyn, wenn ein genauerer Aräometer gebraucht worden wäre, und es ist sogar möglich, daß man vielleicht künftig den kohlensauren Gehalt eines Bieres aräometrisch bestimmen kann; nur wird alsdann 1 Grad eines solchen Aräometers $^1/_{10}$ Grad der jezigen seyn müssen.

122) Man hat bisher die sogenannten Bierwagen immer nur auf die Art zur Beurtheilung von der Güte eines Bieres gebraucht, daß man diese Aräometer in die kohlensaure und geistige Flüssigkeit eintauchte; wie falsch aber diese Beurtheilungsart ist, leidet wohl keinen Zweifel, wenn man bedenkt, daß die Wirkung des Weingeistes, der von der fixen Masse auf die Bierwage entgegengesezt ist, und daß z. B. zwei ganz verschiedene Biere denselben Grad haben können, indem das eine 30° Masse — 10° Weingeist = 20°, das andere aber 35° Masse — 15° Weingeist = 20° anzeigt.

den beobachteten Graden, noch aus den dabei angegebenen specifischen Gewichten an sich geschlossen werden, und es wäre z. B. eine falsche Meinung, wenn man glaubte, daß ein Bier von 30° noch ein Mal so viel Masse enthielte als ein Bier von 15°, gerade wie es bei einem Weingeist haltenden Wasser unrichtig wäre, von 30°, die der eine anzeigt, auf den doppelten Gehalt an reinem Weingeist in Vergleichung mit einem anderen, der nur 15° hat, zu schließen.

Die absolute Menge von fixen Stoffen in einem Biere läßt sich aus den Graden, die es am Aräometer zeigt, oder aus seinem specifischen Gewichte nur dann abnehmen, wenn man auf irgend eine Art im Voraus gefunden hat, welche Grade dem Massengehalte verschiedener dichter Biere entsprechen, und also eine Scale hat, auf der die Procente oder Tausendtheile von Masse eines Bieres neben den Aräometergraden aufgezeichnet sind. Um eine solche correspondirende Scale zu erhalten, kann man, nachdem man sich von einem eingedampften Bier eine gewisse Reihe von Flüssigkeiten verschiedener Dichtigkeit (etwa vom 25sten bis zum 35sten Grade) verschafft hat, auf dreifache Art verfahren:

a) Man dampft eine jede von dieser Flüssigkeit, von der man dasselbe Gewicht (z. B. 2000 Gr.) genommen hat, bis zur vollkommenen Trokniß ab, wägt das Getroknete und schreibt das Gewicht von 1000 Gr. Flüssigkeit zu dem Grade des Eingetrokneten.

Dieses Verfahren ist nun zwar das natürlichste, aber wohl das am wenigsten zu richtigen Resultaten führende, da bei dem Abdampfen, Eintroknen und Pulverisiren des Extracts immer mehr oder weniger verloren geht; auch ist es unstreitig wegen der Schwierigkeit des vollkommenen Eintroknens das beschwerlichste.

b) Oder man nimmt von getroknetem Extracte eine gewisse Anzahl von Granen, mischt sie mit so viel Wasser, daß das Gewicht zusammen gerade 1000 Gr. ausmacht, und wägt diese Mischung mit dem Aräometer. Bei dieser Methode hat man jedoch, wenn 15—20 Bestimmungen gegeben werden sollen, viel trokenen Extract nöthig, und es müssen nicht bloß das Wasser jedes Mal, sondern auch der Extract genau gewogen werden.

c) Oder man fügt zu einer Mischung, die man aus gewogenem Extracte und Wasser gemacht hat, noch so viel Wasser hinzu, als nöthig ist, um neue Mischungen von geringerem, jedoch aber zuvor berechnetem Gehalte zu bekommen und diese mit dem Aräometer messen zu können.

Dieser beiden lezten und vorzüglich der dritten Methode habe

ich mich zur Construction [123]) einer Massentabelle bedient. (Siehe Tabelle nach Procent von dem Massengehalte des Bieres.)

Man findet zwar in einigen Schriften [124]) die Behauptung, daß man vermittelst des Aräometers und daher aus dem specifischen Gewichte einer zukerhaltigen Flüssigkeit ihren Zukergehalt und ebenso auch den Zuker der Würze mit Hülfe des specifischen Gewichtes des Zukers finden könne, indem man nur den Unterschied des specifischen Gewichtes der Flüssigkeit und des Wassers mit der Zahl $\frac{8}{3}$ zu multipliciren habe; z. B. wenn die Flüssigkeit ein specifisches Gewicht $= 1114$ habe, so sey der Gehalt an Zuker $= (1114 - 1000)\ \frac{8}{3} = \frac{114 \cdot 8}{3} = 304$, oder die Flüssigkeit enthalte $= \frac{304 \cdot 100}{1114} = 27.28$ Procent Zuker. Diese Regel ist nun unter der Voraussezung, daß die gemischten Körper sich nicht verdichten, zwar richtig; denn denkt man sich an der Stelle von 10 Gr. Wasser in einem Raume, der 1000 Gr. Wasser faßt, gerade so viel Zukertheile, als diese vermöge ihres größeren specifischen Gewichtes vertreten können, folglich [125]) 16 Gr., so wägt die Flüssigkeit $= 1000 - 10 + 16$ Gr. $= 1006$ Gr.; demnach entspricht der Ueberschuß von 6 Gr. über 1000 Gr. (als dem Gewichte des Wassers) in einer zukerigen Flüssigkeit desselben Raumes einem Zukergehalt von 16 Gr.; nun ist der Unterschied zwischen irgend einem specifischen Gewichte solcher Flüssigkeit und deren Wassergewicht ($= 1000$) gleichfalls ein solcher Ueberschuß, folglich verhält sich dieser Unterschied zu dem Zukergehalte, wie 6 zu 16, oder wie 3 : 8 [126]) z. B. (1114 — 1000): Zukergehalt, wie 3:8, und der Zukergehalt ist also $= \frac{(1114 - 1000) \cdot 8}{3} = 304$. Allein die Voraussezung, daß der Zuker sich mit dem Wasser nicht verdichte, ist nicht richtig; vielmehr entsteht wirklich Verdichtung, so daß der aus dem gegebenen specifischen Gewichte einer Flüssigkeit berechnete Zukergehalt größer ausfällt, als die Erfahrung zeigt, wie man aus Brandes Bestimmungen vom specifischen Gewichte verschiedener Flüssigkeiten (Arch. d. Pharm. XXII. S. 70, und Annalen der Pharmacie II. S. 340) sehen kann,

---

123) Die in dieser Hinsicht angestellten Versuche, so wie mehrere andere, die Bierbestandtheile betreffenden, sollen bei anderer Gelegenheit bekannt gemacht werden.

124) Z. B. Leuchs vollständige Braukunde, 1831.

125) Denn das specifische Gewicht des Zukers ist $= 1{,}600$.

126) Bezeichnet s p das specifische Gewicht der Flüssigkeit und Z den Zukergehalt, so ist (s p — 1000): Z = 3 : 8; also $Z = \frac{(sp - 1000)\,8}{3}$. Gelegentlich sieht man auch an dem obigen Beispiele, wie falsch die Vorstellung wäre, als ob der Unterschied der beiden specifischen Gewichte (der Flüssigkeit und des bloßen Wassers) schon den Gehalt an fixem Stoffe geben könne.

wo z. B. der Zukergehalt einer Flüssigkeit um 27,28 Procent größer ist, als der Zukergehalt einer Flüssigkeit, deren specifisches Gewicht = 1114 ist, und deren Procente unter 27 fallen. Es läßt sich folglich der Zukergehalt nicht wohl selbst aus dem specifischen Gewichte eines reinen Zukerwassers, und da die Würze kein reines Zukerwasser, ja sogar der Zuker in ihr kein indischer Zuker ist, noch weniger aus dem specifischen Gewichte dieser Flüssigkeit ableiten.

II. Apparat und Gang der Untersuchung eines Bieres auf seinen Gehalt an Kohlensäure, Weingeist und Masse.

Unter allen Bestandtheilen eines gesunden Bieres sind die Kohlensäure, der Weingeist und die Masse (oder der Zeug) nicht bloß die wichtigeren, [127]) sondern auch zugleich diejenigen, welche sich von Jedem, der nur einiger Maßen mit solchen Untersuchungen umzugehen weiß, noch am leichtesten und bestimmtesten untersuchen lassen. Ungeachtet nun schon bei jedem dieser dreierlei Untersuchungsgegenstände angegeben wurde, wie und auf welche Weise man dabei am Besten zum Ziele kommen kann, so wird es doch nicht überflüssig seyn, noch zu praktischem Behufe für diesen Fall kurz anzugeben, welcher Apparat dazu nöthig ist, in welcher Ordnung man bei der Untersuchung zu verfahren hat, und wie aus den angestellten Beobachtungen der Gehalt an diesen dreierlei Bestandtheilen zu bestimmen sey.

A. Apparat. Zu diesem gehören:

1) Ein Aräometer (nach Beck). Fig. 18 für Essigsäure, dessen 10 Grade wenigstens 1 Grad [128]) des Säuremessers entsprechen, und dessen Scale wenigstens 40 Grade umfaßt — zur Bestimmung der specifischen Gewichte.

2) Ein Glascylinder mit Fuß, in dem der Aräometer eingetaucht wird, und der zur Messung der Flüssigkeit in 6—10 Kubikzoll eingetheilt ist (graduirter Cylinder). Fig. 19.

3) Ein unten abgerundetes Glasgefäß (Glaskugel oder Phiole) von 10—12 Kubikzoll Inhalt (mit einfacher oder doppelter Oeffnung) nebst rechtwinklicht gebogener [129]) Glasröhre, die vermittelst

---

127) Nicht unwichtige Bestandtheile sind außerdem das zur Bierbereitung genommene Wasser, der Hopfengeist des Bieres, sein Zukergehalt, sein Bitterstoff, seine Gährungsstoffe und seine Salze — Gegenstände, mit deren Untersuchung ich mich gleichfalls beschäftigt habe, und worüber ich die Resultate bei anderer Gelegenheit mittheilen werde.

128) Einer von meinen Aräometern, dessen Grade noch ein Mal so groß sind, als der Aräom. pro aceto, ist noch in halbe Grade eingetheilt, welche also $^1/_{20}$ Grad des Säuremessers entsprechen.

129) Damit die Dämpfe der erhizten Flüssigkeit sich sammeln und um so

eines Pfropfes in das Gefäß eingekittet wird — zum Austreiben des kohlensauren Gases aus der Flüssigkeit, das in dem Gasgefäße erhizt wird, und wobei die Leitungsröhre in Wasser taucht. Fig. 21.

4) Eine Abdampfschale (von Blech oder Steingut), die gegen 15—20 Kubikzoll faßt — zum Abdampfen der Flüssigkeit bis auf wenigstens ⅓ des Eingegossenen, damit der Weingeist ausgetrieben wird.[130]) Fig. 20.

5) Ein Gestell (von Sturz oder Blech) — zum Aufsezen des Glasgefäßes und der Abdampfschale bei ihrem Erhizen.

6) Eine Lampe (mit Oehl oder Weingeist) — zum Unterstellen unter die zu erhizenden Gefäße.

7) Reines Wasser (Regen- oder destillirtes Wasser) — zur Wiederersezung des bei dem Abdampfen des Bieres verloren gegangenen Wassers und Weingeistes.

8) Ein Gasometer, d. h. ein nach rh. Kubikzoll graduirter Cylinder mit Leitungsröhre und Vorlage für das Sperrwasser — wenn man die Menge des kohlensauren Gases, das man aus dem Biere treibt, bestimmen will. Fig. 22.

9) Ein Thermometer — zur Beobachtung der Temperatur des abzuwägenden Bieres und zu seiner Regulirung auf 10° R.

B. Gang der Untersuchung.[131])

1) Man wägt das frische unveränderte Bier mit dem Aräometer in dem Glascylinder ab.

2) Eine im graduirten Glascylinder gemessene Menge des Bieres wird in das unten abgerundete Glasgefäß gebracht, dieses mit dem Pfropfe, an dem die Ableitungsröhre ist, luftdicht geschlossen und auf sein Gestell gesezt, die Röhre am anderen Ende in ein Gefäß mit Wasser getaucht und das Bier vermittelst untergestellter Lampe so lange nach und nach zum Kochen gebracht, bis sich keine Luftblasen mehr zeigen.

Zusaz. Will man die Menge der ausgetriebenen Kohlensäure bestimmen, so wird das Glasgefäß mit dem gemessenen Biere an die Leitungsröhre des Gasometers luftdicht angebracht und nach Abkühlung des Apparates das erhaltene Gas gemessen.

3) Das entkohlengesäuerte Bier wird nun aus dem Glasgefäße

---

sicherer wieder in das Entbindungsgefäß zurüktreten, ist es gut, wenn die Glasröhre an ihrem darüberstehenden Winkel zu einer kleinen Kugel ausgeblasen ist.

130) Ist die Abdampfschale innen in der Nähe ihres Randes mit 3 Hervorragungen versehen, auf die sich die Glaskugel stellen läßt, so kann diese zugleich durch die Dämpfe der Abrauchschale erhizt werden.

131) Die Untersuchung nach dieser Methode kann in 2—3 Stunden vollendet werden, während man nach der älteren Methode wohl 10—12 Stunden darauf zu verwenden hat.

genommen, und bei einer Temperatur [132]) von 10° R. in dem Glascylinder mit dem Aräometer gewogen.

4) Eine gemessene Menge von dem entkohlengesäuerten oder von dem noch kohlengesäuerten Biere wird in die Abdampfungsschale gebracht, auf dem Gestelle mit der Lampe bis auf ⅓ wenigstens abgedampft, nach der Abkühlung mit Wasser, das etwa ⅓ von der gemessenen Biermenge seyn kann, in dem graduirten Glascylinder rein ausgewaschen.

5) Zu dem entgeisteten und aus der Abdampfschale ausgewaschenen Biere in dem graduirten Glascylinder wird nun noch so viel Wasser gebracht, daß die ganze Mischung der ursprünglich genommenen Menge des Bieres bei einer Temperatur von 10° R. gleich ist, und hierauf diese Mischung mit dem Aräometer abgewogen.

C. Bestimmung der dreierlei Bestandtheile nach ihren comparativen Verhältnissen im Biere.

1) Die Menge der Kohlensäure findet sich nach rh. Kubikzollen an dem Meßcylinder des Gasometers im Verhältnisse zu einer gewissen, nach rh. Kubikzollen gemessenen Biermenge. Z. B. das Bier No. 16 (Tab. d. Bierunters.) lieferte aus 6 rh. Kubikzollen der unveränderten Flüssigkeit 5 rh. Kubikzoll Kohlensäure.

2) Die Menge der Masse (extractive und salzige Theile) findet sich aus dem aräometrischen Grade der entgeisteten Flüssigkeit nach Procent oder Tausendtheilen von dem Gewichte derselben, wenn man jenen Grad auf der Massentabelle nachschlägt; z. B. das entgeistete Bier von No. 16 hatte 37° Aräometer, die auf der Massentabelle zunächst 5,6 Procent Masse entsprechen.

3) Die Menge des Weingeistes erhält man nach Gewichtsprocenten, wenn man den aräometrischen Grad des entkohlengesäuerten Bieres von dem aräometrischen Grade des entgeisteten abzieht und die gefundene Zahl auf der Weingeisttabelle mit den danebenstehenden Gewichtsprocenten vergleicht. Z. B. das entgeistete Bier No. 16 hatte 37° Aräometer, und das entkohlengesäuerte 26° Aräometer; die Differenz war also = 11°, was auf der Weingeisttabelle 5,3 Gewichtsprocenten an abs. Alkohol entspricht.

III. Berechnung der 3 Bestandtheile, nebst dem Wassergehalte nach tausend Gewichtstheilen des unveränderten Bieres.

Nach dem Vorhergehenden erhält man zwar die comparativen Verhältnisse, in denen die dreierlei Hauptbestandtheile eines Bieres in Bezug

---

132) Um die Flüssigkeit auf diese Temperatur um so schneller herabzubringen, wird das Gefäß unter gehöriger Vorsicht in kaltes Wasser gebracht.

auf ein anderes zu einander stehen, d. h. man erfährt, wie viel das eine in demselben Raume mehr Kubikzoll Kohlensäure, wie viel mehr abs. Alkohol es in seinem weingeistigen Antheile und wie viel mehr Masse es in seinem entgeisteten Zustande enthält als ein anderes. Will man aber nun noch die relativen Gewichtsverhältnisse dieser Bestandtheile nebst dem Wasser eines Bieres nach Tausendtheilen seines Gewichtes erfahren, so kanu man sich zu diesem Zweke an folgende Regeln [133]) halten:

1) Um das Gewichtsverhältniß der Kohlensäure (=x) zu erhalten, multiplicirt man die Kubikzolle des angewendeten Biers ($= \mathcal{V}$) mit der Zahl seines specifischen Gewichtes ($= S'$, das Wasser = 1000 gesezt), multiplicirt gleichfalls die Kubikzolle der entbundenen Kohlensäure ($= \mathcal{V}'$) mit der Zahl 1861 und dividirt das erste Product ($= \mathcal{V}.S'$) in das leztere ($= \mathcal{V}'.\ 1861$). So sey z. B. $\mathcal{V} = 6$, $S' = 1016$ und $\mathcal{V}'$ 5, so ist

$$x = \frac{\mathcal{V}'.\ 1861}{\mathcal{V}.\ 5'} = \frac{5\ .\ 1861}{6\ .\ 1016} = 1{,}52.$$

2) Das Gewichtsverhältniß des Weingeistes (= y) erhält man durch die Proportion: das specifische Gewicht der unveränderten Flüssigkeit ($= S'$) verhält sich zum specifischen Gewichte der bloß geistigen (= s), wie der Gehalt der leztern an abs. Alkohol nach Tausendtheilen (= m) zu dem gesuchten Weingeistverhältnisse (d. h. dem Gehalt an Weingeist im Verhältnisse zu Tausendtheilen des Bieres). Z. B. S' sey $= 1{,}016 . S = 0{,}9938$ und $m = 53$, so ist

$$y = \frac{S\ .\ m}{S'} = \frac{0{,}9938\ .\ 53}{1{,}016} = 50{,}8.$$

3) Der Massengehalt nach Tausendtheilen des unveränderten Bieres (= z) ergibt sich nach ähnlicher Proportion durch Division des specifischen Gewichtes vom unveränderten Biere ($= S'$) in das Product von dem specifischen Gewichte des entgeisteten ($= S''$) mit dem Massengehalte des Lezten nach Tausendtheilen ($= m''$). Z. B. S' sey $= 1{,}016 : S'' = 1{,}022$ und $m'' = 56$; so ist

$$z = \frac{S''\ .\ m''}{S'} = \frac{1{,}022\ .\ 56}{1{,}016} = 56{,}3.$$

4) Um endlich den Wassergehalt nach Tausendtheilen des Bieres zu bekommen, zieht man die Summe der (nach 1—3) erhaltenen Zahlen von tausend ab; also z. B. ist der Wassergehalt des im Vorhergehenden berechneten Bieres = 1000,00 — (1,52 + 50,80 + 56,30) = 1000,00 — 108,62 = 891,38, und unter 1000

133) Die Beweise für folgende Berechnungsregeln übergehe ich, um der Abhandlung keine zu große Ausdehnung zu geben.

Gewichtstheilen des Bieres beträgt die Kohlensäure 1,52; der abs. Alkohol 50; die Masse 56,3 und das Wasser 891,38 Theile.

IV. Tabellen zur Bieruntersuchung nach der pneumatisch-aräometrischen Methode.

1) Tabellen der Procent-Gehalte nach dem Aräometer.

A. Gehalte nach Procent an absol. Alkohol.

Specif. Gewicht.	Aräometer-Grade.	Procent-Gehalte.
0,9883	20	9,0
	19	8,5
0,9890	18	8,0
	17	7,5
0,9910	16	7,0
	15	6,5
0,9920	14	6,0
	13	5,8
0,9930	12	5,5
	11	5,3
0,9942	10	5,0
	9	4,5
0,9950	8	4,0
	7	3,5
0,9970	6	3,0
	5	2,5
0,9980	4	2,0
	3	1,5
0,9990	2	1,0
	1	0,5
0,0000	0	0,0

Erklärung.

1) Die Aräometer-Grade von 0—20 sind die Grade an dem Aräometer pro vino, wobei je 10 Grade auf 1 Grad des Aräometers pro liq. aqua levioribus (Alkohol) gehen.

2) Die beigesezten Bestimmungen nach Procent sagen aus, daß wenn eine Flüssigkeit einen gewissen Grad am Aräometer anzeigt, unter 100 Gewichtstheilen derselben, als reiner Mischung von Wasser und absol. Alkohol betrachtet, ihr die neben der Gradzahl stehende Gewichtsmenge an absol. Alkohol (nach Lowitz) zukomme.

3) Führt z. B. die doppelte aräometrische Wägung eines Bieres auf 10° Aräometer, so enthält ein solches in seiner Flüssigkeit 5 Procent absol. Alkohol dem Gewichte nach.

B. Gehalte nach Procent an Masse.

Specif. Gewicht.	Aräometer-Grade.	Procent-Gehalte.
1,01140	19,0	3,0
1,01182	19,7	3,1
1,01224	20,4	3,2
1,01256	21,1	3,3
1,01298	21,8	3,4
1,01340	22,5	3,5
1,01382	23,2	3,6
1,01424	23,9	3,7
1,01466	24,6	3,8
1,01508	25,3	3,9
1,01550	26,0	4,0
1,01590	26,7	4,1
1,01634	27,4	4,2
1,01676	28,1	4,3
1,01718	28,8	4,4
1,01760	29,5	4,5
1,01812	30,2	4,6
1,01854	30,9	4,7
1,01886	31,6	4,8
1,01938	32,3	4,9
1,01970	33,0	5,0
1,02012	33,7	5,1
1,02056	34,4	5,2
1,02106	35,1	5,3
1,02148	35,8	5,4
1,02190	36,5	5,5
1,02232	37,2	5,6
1,02274	37,9	5,7
1,02316	38,6	5,8
1,02358	39,3	5,9
1,02410	40,0	6,0
1,02452	40,7	6,1
1,02484	41,4	6,2
1,02526	42,1	6,3
1,02568	42,8	6,4
1,02610	43,5	6,5
1,02652	44,2	6,6
1,02694	44,9	6,7
1,02736	45,6	6,8
1,02778	46,3	6,9
1,02820	47,0	7,0
1,02862	47,7	7,1
1,02904	48,4	7,2
1,02946	49,1	7,3
1,02988	49,8	7,4
1,03030	50,5	7,5

Erklärung.

1) Die Gehalte dieser Tabelle betreffen ein entgeistetes (von seiner Kohlensäure und Weingeist befreites) Bier.

2) Die Aräometergrade von 19,0 bis 50,5, zwischen welche die Wägungen der Biere fallen, sind die Grade an den Aräometern pro Aceto (Beck), wovon je 10° auf 1° des Säuremessers (pro liq. aq. gravior.) gehen.

3) Wägt z. B. ein eingedampftes und durch Wasserzusaz seinem Volumen nach wiederergänztes Bier 26°, so enthält es 4 Procent Masse, d. h. unter 100 Gewichtstheilen desselben sind 4 Gewichtstheile trokener Extract.

2) Tabelle der Resultate von Untersuchungen verschiedener Biere.

No.	Unverändert.		Entkohlengesäuert.		Entgeistet.		Kohlensäuregeh.		Weingeistgehalt.		Masse.
	Ar.°	Sp. G.	Ar.°	Sp. G.	Ar.°	Sp. G.	a. K.	Kkz.	Ar.°	Pct.	Pct.
1	20° bei 15° R.	1,0119			29° bei 13° R.	1,0173				4,7	4,6
2	16° bei 15° R.	1,0096			25° bei 15° R.	1,0149				4,0	4,0
3	24° bei 18° R.	1,0143			33° bei 18° R.	1,0197				3,7	5,3
4	20° bei 12° R.	1,0119			30° bei 15° R.	1,0180				5,0	4,8
5	29° bei 8° R.	1,0173	26,5° b. 10° R.	1,0158	34,5° b. 10° R.	1,0207	Aus 8 Kz.	6,0	8°	4,0	5,2
6	26° bei 9° R.	1,0155	25° bei 9° R.	1,0149	31° bei 11° R.	1,0185			6°	5,0	4,7
7	21° bei 8,5° R.	1,0125	20° bei 8,5° R.	1,0119	29° bei 8,5° R.	1,0173	Aus 6 Kz.	5,5	9°	4,5	4,5
8	22° bei 8,5° R.	1,0131	21° bei 8,5° R.	1,0125	31,5° b. 8,5° R.	1,0188	Aus 6 Kz.	5,0	10,5°	5,1	4,8
9	32° bei 9,5° R.	1,0192	31° bei 9,5° R.	1,0185	41° bei 9,5° R.	1,0246	Aus 6 Kz.	6,2	10°	5,0	6,1
10	24° bei — —	1,0143	24° bei — —	1,0143	33° bei — —	1,0197	—	7,0	9°	4,5	5,0
11	25° bei — —	1,0149	25° bei — —	1,0149	35° bei — —	1,0210	—	5,0	10°	5,0	5,3
12	28,5° b. — —	1,0170	28° bei — —	1,0167	38° bei — —	1,0228	—	5,3	10°	5,0	5,8
13	24° bei — —	1,0143	23° bei — —	1,0137	33° bei — —	1,0197	—	4,5	10	5,0	5,0
14	26° bei — —	1,0155	25° bei — —	1,0149	33° bei — —	1,0197	Nicht bestimmt.		8°	4,0	5,0
15	25° bei — —	1,0149	25° bei — —	1,0149	30° bei — —	1,0180	Nicht bestimmt.		5°	2,5	4,6
16	27° bei 11° R.	1,0160	26° bei 11° R.	1,0155	37° bei 11° R.	1,0220	6 Kz.	5,0	11°	5,3	5,6

Anmerkungen. 1) Die Biere von No. 1—4 wurden nicht, wie die übrigen entkohlengesäuert, d. h. durch Destillation mit enger Glasröhre ihrer Kohlensäure beraubt und als solche aräometrisch bestimmt.

2) Ihr Gehalt an Kohlensäure wurde zwar durch Destillation in Aezkalkwasser untersucht, gab aber ein ganz unsicheres Resultat.

3) Ihr Gehalt an Weingeist wurde durch Destillation von 2 Maß Bier und nachfolgende Berechnung des absol. Alkohols aus der Wägung des weingeistigen Destillats berechnet.

4) Ihr Gehalt an Masse wurde zwar durch Eintroknung von 2 Maß eines jeden Bieres der 4 ersten Nummern erhalten, indem No. 1 daraus 7,5 Loth, No. 2 5,5 Loth, No. 3 8,5 Loth und No. 4 10 Loth lieferte; da aber bei der Schwierigkeit, solche Massen ganz troken und ohne Verlust zu erhalten, die Resultate der Untersuchung nicht ganz richtig seyn mögen, so sind an ihrer Stelle die Berechnungen aus dem specifischen Gewichte der entgeisteten Biere (unter Berüksichtigung der Temperatur) gesezt.

5) Bei den anderen Nummern wurde die Kohlensäure im Gasometer bei Sperrung mit Wasser und Oehl darüber bestimmt, der Weingeistgehalt aus dem Unterschiede des aräom. Gewichtes vom entgeisteten und entkohlengesäuerten Biere und die Masse nach der Massentabelle, aus dem specifischen Gewicht (oder Grad) des entgeisteten.

6) Die Massenbestimmung nach Procent bezieht sich auf 100 Theile eines entgeisteten Bieres; würde sie auf das unveränderte Bier bezogen werden, so wären die Massen größer nach dem umgekehrten Verhältniß des Entgeisteten zum Unveränderten.

LXXXIII.

Ueber die Aufbewahrung der Früchte ohne Zuker. Von Hrn. Thomas Saddington.

Aus dem Mechanics' Magazine N. 506. S. 39.

Vor 25 Jahren, d. h. im J. 1808, erhielt ich bereits von der Society of Arts für eine von mir erfundene Methode, die Früchte ohne Zuker aufzubewahren, einen Preis zuerkannt. Da es nun aber die Gesellschaft diese ganze lange Zeit über, wahrscheinlich weil ich keines ihrer Mitglieder bin, versäumt hat, meine Methode bekannt zu machen, und da dieselbe doch noch nicht hinreichend bekannt zu seyn scheint, so sehe ich mich veranlaßt, dieselbe selbst bekannt zu machen. Ich thue dieß mit um so größerem Vertrauen, als ich überzeugt bin, daß sich Früchte auf diese Weise über 100 Jahre lang aufbewahren lassen; ich besize gegenwärtig Stachelbeeren, welche bereits 25 Jahre alt sind, und welche dessen ungeachtet noch so aussehen, als wären sie erst kürzlich in die Gläser gefüllt worden. Meine Methode besteht in folgender Behandlung der Früchte.

Für Stachelbeeren, Kirschen, Himbeeren und andere derlei kleine Früchte wähle ich Wein- oder Porter-Flaschen mit den weitesten Hälsen aus. Diese Flaschen fülle ich, nachdem sie gehörig gereinigt worden, mit frischgepflükten und nicht allzu reifen Früchten so weit, daß der Kork eben noch in die Flasche paßt, wobei ich die Flasche öfter schüttle. Ist dieß geschehen, so verschließe ich jede Flasche mit einem Korke, den ich jedoch nur so eintreibe, daß er leicht wieder herausgenommen werden kann, wenn die Früchte in hinreichendem

Grade erhizt worden. Dieses Erhizen kann in einem kupfernen oder anderen großen Kessel geschehen, wobei ich zuerst ein grobes Stük Zeug auf dessen Boden bringe, um dem Zerspringen der Flaschen vorzubeugen. Dann fülle ich den Kessel so weit mit kaltem Wasser, daß das Wasser bis an das obere Ende des Halses der Flaschen reicht, und bringe hierauf die Flaschen nach der Seite hinein, damit die Luft, welche sich unter denselben befindet, entweichen kann. Dann gebe ich Feuer unter den Kessel und erhize denselben allmählich bis auf 160 bis 170° F. (71 bis 76° R.), wozu gewöhnlich ¾ Stunden erforderlich sind. Auf diesem Grade von Hize erhalte ich den Kessel beiläufig ¼ Stunde lang, was für die meisten Fälle hinreicht. Während dieses Erhizens der Flaschen richte ich mir unterdessen in einem Theekessel siedendes Wasser zu, dessen Gebrauch ich gleich angeben will. Sobald die Flaschen nämlich hinreichend stark und lang erhizt worden, nehme ich sie eine um die andere aus dem Wasser, und fülle sie bis auf ungefähr einen Zoll von dem Korke mit dem siedenden Wasser, um sie dann alsogleich und sehr fest durch starkes Eindrüken und Eindrehen des Korkes zu verstopfen. Dann lege ich die Flaschen auf die Seite, damit der Kork auf diese Weise angeschwollen erhalten wird; auf der Seite liegend bewahre ich sie auch auf, bis ich sie brauche. Im ersten und zweiten Monate sollen die Flaschen alle Wochen ein oder zwei Mal umgedreht werden, damit der Gährung vorgebaut werde, die sich sonst, indem einige Früchte leicht eine Kruste bilden, manchmal entwikelt. Durch dieses Umkehren werden die Früchte nämlich gehörig mit Wasser befeuchtet erhalten werden, so daß kein Schimmel entsteht; auch später ist es gut, wenn man die Flaschen von Zeit zu Zeit umkehrt.

Diese Aufbewahrungs-Methode eignet sich ganz vorzüglich für Schiffe, wobei sich besonders das Legen der Flaschen sehr vortheilhaft bezeigt. Auch in heißen Klimaten kann man sich dieser Methode mit voller Sicherheit bedienen. Ich habe bisher Abrikosen, Stachelbeeren, Kirschen, Himbeeren, Pflaumen, Orleanspflaumen, Eierpflaumen, Damascenerpflaumen, Sibirische Aepfel und Mirabellen mit bestem Erfolge auf diese Weise behandelt.

LXXXIV.

Ueber die verschiedenen Zweke, zu welchen sich die Trauben- oder Wein-Trestern benuzen lassen.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Mai 1833, S. 282.

Nachdem aus den Trauben der Saft, der dem Menschen das angenehmste aller Getränke liefert, ausgepreßt worden, erhält man einen Rükstand, die sogenannten Trestern, welche man, wie es leider nicht selten geschieht, durchaus nicht als werthloses Caput mortuum betrachten, und als solches dem Verderben Preis geben sollte. Der verständige Weinbauer kann diese Trestern noch zu äußerst mannigfaltigen Zweken benuzen; er kann sie auf Branntwein oder sehr starken Essig, Oehl, Gerbestoff und Potasche verwenden; er kann sie den Zugthieren, den Wiederkäuern und allen Arten von Geflügel als eines der zuträglichsten Nahrungsmittel reichen; sie dienen ferner als eines der ersten Materialien bei der Grünspan-Fabrikation, als ein Brennmaterial, welches mit Vortheil statt des Holzes benuzt werden kann, und endlich als einer der kräftigsten Dünger des Pflanzenreiches. Es gibt nicht leicht eine Pflanze, von welcher eine so lange Reihe wichtiger und großer Dienste, die sie der Menschheit leistet, aufgezählt werden kann, wie dieß von der Rebe der Fall ist.

Um nun aber von den Trestern auch den größten Nuzen ziehen zu können, muß man dieselben aufzubewahren wissen; denn ist dieß nicht der Fall, so erhizen sie sich, wenn sie aus der Presse kommen, und erleiden dann eine unvollkommene saure und bald eine faule Gährung, so daß sie dann nur mehr als Dünger verwendet werden können.

Von der Aufbewahrung der Weintrestern.

Da die Aufbewahrung der Weintrestern eigentlich nur den Grünspan-Fabrikanten gehörig bekannt zu seyn scheint, so glaube ich, daß mir die Weinbauern und Oekonomen Dank wissen werden, wenn ich sie mit dieser Aufbewahrungs-Methode bekannt mache. Ich rechne um so mehr hierauf, als ich mich jährlich überzeuge, daß viele Landwirthe nur deßwegen der Benuzung der Trestern als Viehfutter entsagen, weil sie dieselben nicht gegen den Schimmel und die Fäulniß zu bewahren wissen.

Unmittelbar oder wenigstens bald nachdem die Pressen abgenommen und die Trestern ausgeleert worden, zerbrökelt man dieselben, und beert sie ab, wenn man die Kosten dieser lezteren Operation nicht scheut. Dann wirft man sie in geringen Quantitäten in hölzerne oder

nerne Bottiche oder in gut zusammengefügte Fässer, in welchen
n sie so ausbreitet, daß sie eine gleichförmige Schichte von 4 bis
Zoll Höhe bilden. Diese Schichte wird dann von Männern oder
ibern, besser jedoch von Männern, eingetreten, so daß sie beson=
s an den Rändern sehr hart und fest wird. Auf diese erste Schichte
den nach und nach mehrere andere Schichten gebracht und auf
elbe Weise behandelt, bis die Kufe oder das Faß voll ist. Das
treten dieser Schichten muß besonders an den Rändern sehr sorg=
ig geschehen, weil sich der Schimmel und die Fäulniß gerade hier
liebsten zeigen. Wenn nun die Kufe auf diese Weise gefüllt wor=
, so wird sie von einigen ein Paar Zoll hoch mit Wasser bedekt,
ches sich der Essigbildung widersezt. Diese Methode wird jedoch
zur Aufbewahrung der zukerhaltigen Trestern, auf denen der
st nicht gestanden, wie z. B. der Trestern der süßen weißen Weine,
ewendet; auf diese Weise behandelt, taugen sie nur zur Nahrung
Zugthiere und der Wiederkäuer, für die sie aber auch vortrefflich sind.
Mehrzahl der Landwirthe begnügt sich jedoch damit, oben auf
Fässer Getreidespreue zu bringen, und dann Erde darauf zu wer=
. welche eingeschlagen wird. Ich für meine Person pflastere meine
fen oben mit Ziegelsteinen aus, welche ich mit Gyps verstreiche,
welche ich zulezt mit einer Schichte Sand bedeke. Auf diese
ise behandelt, halten sich meine Trestern ein ganzes Jahr lang
erdorben. Wenn ich mich derselben bedienen will, so deke ich die
fen ab, und nehme täglich so viel von den Trestern heraus, als
bedarf, wobei ich jedoch die Vorsicht brauche, daß ich sie von
ganzen Oberfläche gleichmäßig nehme.

leber die Benuzung der Trestern als Viehfutter.

Im Departement de l'Herault und des Gard, wo das Heu we=
der häufig herrschenden Trokenheit oft selten und theuer ist, rei=
mehrere Landwirthe ihren Pferden und Maulthieren im Winter
intrestern als Nahrung. 10 oder 12 Pfunde dieser Trestern, ent=
er für sich allein, oder mit etwas Kleie gemengt, verfüttert,
hen hin, um die Thiere gesund und bei Kraft zu erhalten; Stroh
Getreidespreue ersezen nebenbei die übrige Nahrung. Hammel,
mit Trestern gefüttert werden, werden bald fett; diese Thiere
auch so gierig nach diesem Nahrungsmittel, daß sie gern das
e Heu darüber unangerührt lassen. Ich bediene mich der Wein=
tern bereits seit 15 Jahren auf meiner Maierei als Viehfutter,
immer mit dem besten Erfolge. Da jedoch alle Dinge, und
st die nüzlichsten, der Kritik und den Vorwürfen nicht entgehen,
haben mehrere Viehzüchter auch von der Fütterung mit Weintre=

stern große Nachtheile sehen wollen. Sie haben denselben nämlich vorgeworfen, daß sie 1) die Schafe verwerfen machen, und daß sie 2) die Zähne der Lämmer verderben. Ich glaube nicht, daß es in meiner ganzen Gegend einen Landwirth gibt, der die Anwendung der Weintrestern sorgfältiger und aufmerksamer studirt hat, als ich, und ich kann versichern, daß mehrere hundert Schafe, die ich beinahe den ganzen Winter über mit Trestern fütterte, eben so gut und ohne alle unangenehme Zufälle gelämmert haben, als die Schafe irgend eines meiner Nachbarn, die ihre Schafe nicht mit Trestern fütterten. Ich besize gegenwärtig die dritte Herde Lämmer, welche ich im September auf dem Markte zu Langac kaufte, und welche vom November bis April täglich Abends eine Ration Trestern erhalten; die Zähne aller dieser Lämmer haben nun nach drei Jahren, nach welcher Zeit ich sie zu verkaufen pflege, nicht die geringste Veränderung erlitten. Es ist wohl möglich, daß die Gierde, mit der sich die trächtigen Schafe bei der Rükkehr von der Weide an die Barren in den Schafställen, in denen sie die Trestern wittern, drängen, nicht selten einen Druk und mannigfache Stöße und Erschütterungen des Unterleibes veranlassen, in deren Folge dann ein Verwerfen Statt findet. Auch ist es wahrscheinlich, daß schlecht aufbewahrte, und folglich sehr sauer gewordene Trestern den Schmelz der Zähne der jungen Thiere angreifen, und ein frühartiges Ausfallen der Zähne bedingen; allein der verständige Landwirth wird die wahre Ursache dieser Unannehmlichkeiten auch bald aufzufinden und ihnen abzuhelfen wissen.

Alles Geflügel frißt die Weinbeeren mit großem Behagen, und die Hühner und Indiane erlangen dadurch bald ein sehr reiches und feines Fett. Auch die Tauben lieben diese Nahrung sehr, verlieren aber dadurch ihren sonstigen Fortpflanzungstrieb, sey es, daß die Fetterzeugung dadurch zu sehr begünstigt wird, oder daß die Trestern wirklich deren Liebesfeuer herabstimmen. Die in Gehägen gehaltenen Kaninchen befinden sich bei der Fütterung mit Trestern sehr gut, und bekommen dabei, vorzüglich, wenn man die Trestern mit etwas Kleie mengt, ein sehr zartes Fleisch.

Ueber die zur Grünspan-Fabrikation geeigneten Trestern.

Die Grünspan-Fabrikanten, welche im Departement de l'Herault ein so ausgedehntes Gewerbe betreiben, haben nun die Benuzung des Weines, welche ehemals gebräuchlich war, ganz aufgegeben, und bedienen sich nur mehr der Weintrestern zu diesem Behufe.

Diese Fabrikanten verwerfen nun alle Trestern, von welcher Natur sie auch seyn mögen, wenn sie nicht gegohren haben; sie halten

sich auch nur an solche, deren Wein sehr geistig ist, und welche lange Zeit in den Gährungsbottichen verweilten. Je länger die Trestern im Weine untergetaucht bleiben, um so geistiger sind sie; Jedermann kennt diese Erscheinung, die sich auch an den in Branntwein und Essig eingemachten Früchten beurkundet. Man weiß, daß der Alkohol und der Essig in diesem Falle einen großen Theil der in ihnen enthaltenen Flüssigkeiten fahren lassen, um sich in den Früchten, denen sie als Vehikel dienen, zu concentriren.

Die auf die oben beschriebene Weise in den Kufen oder Bottichen eingepreßten Trestern werden der Luft ausgesezt gelassen; nach einiger Zeit erhizt sich deren Oberfläche bis auf eine gewisse Tiefe, und es tritt die saure Gährung ein. Dann läßt man sie abkühlen und entfernt mit einer Rakel, welche die Form eines breiten langen Messers hat, all die oberflächlichen Trestern, welche gewöhnlich vertroknet und verdorben sind; ist man bis auf den sogenannten gesunden Theil der Kufe gelangt, so läßt man dieselben einige Tage lang schwizen, worauf sie den zur Grünspan-Fabrikation erforderlichen Grad von Säure erhalten haben werden.

Die Fabrikanten, die ihrem Fache gewachsen sind, erkennen den äußersten Grad der Säure gewöhnlich aus dem Geruche; denn die Essigsäure der Trestern ist dann so concentrirt, daß sie sich in Gasform aus der Kufe entwikelt, in die Augen brennt und Thränen verursacht, und daß sie auch auf das Geruchsorgan ein merkliches beißendes Gefühl ausübt. Bringt man nun das Kupfer mit solchen sauren Trestern in Berührung, so überzieht sich dasselbe bald mit einer schönen smaragdgrünen Kruste. Die sauergewordene Schichte Trestern wird mit dem beschriebenen messerförmigen Instrumente abgenommen, worauf man die unterliegenden Schichten nach und nach, und in dem Maße, als sie sauer werden, auf ebendieselbe Weise behandelt.

Von der Bereitung des Essiges aus den Trestern.

Die Trestern liefern, wenn sie gehörig sauer geworden, einen vortrefflichen Essig, der sich sowohl zum Tischgebrauche, als zur Bereitung verschiedener essigsaurer Salze mit Vortheil verwenden läßt.

Man weicht die Trestern zu diesem Behufe je nach der Stärke des Essiges, den man erhalten will, mit einer größeren oder geringeren Menge Wasser eine gewisse Zeit über ein, drükt dann die Masse aus, und destillirt hierauf.

Ich bediene mich zu diesem Behufe schon ein ganzes Jahr lang eines Apparates, welcher nach Art des Woulf'schen aus einem Kessel und drei oder vier Recipienten besteht. Ich fülle nämlich den Kessel

mit Essig und die Recipienten mit Trestern, und verbinde alle diese Theile mittelst kupferner Röhren,[134]) welche ich verkitte. Die erste Röhre geht von dem Kessel aus und reicht beinahe bis auf den Boden des ersten Recipienten; die zweite reicht von der Mündung des ersten Recipienten bis auf den Boden des zweiten, u. s. f. bis zum vierten Recipienten, dessen Röhre an dem Schlangenrohre oder Wurme angebracht wird. Wenn nun dieser Apparat geheizt wird, so durchströmt der Dampf des Kessels nach und nach die vier Ricipienten, nimmt bei diesem Durchgange aus den Trestern beinahe wasserfreie Essigsäure auf und verdichtet sich dann in dem Schlangenrohre, aus welchem die Essigsäure zu 7 bis 8° Concentration abfließt.

Von der Anwendung der Trestern als Brennmaterial.

In jenen Ländern, in welchen das Holz sehr selten ist, während der Weinbau in ausgedehntem Grade betrieben wird, bildet man Kuchen aus den Weintrestern. Man begießt dieselben zu diesem Behufe mit Wasser, und rührt sie wiederholt um, bis das Ganze gehörig mit Wasser imprägnirt ist, dann läßt man sie einige Tage ruhen, um sie hierauf neuerdings zu befeuchten, und wieder einige Zeit ruhig stehen zu lassen. Der Zeitpunkt sie in Kuchen zu formen ist dann eingetreten, wann die Kämme und die Bälge gehörig erweicht sind, und die Consistenz eines etwas festen Breies erlangt haben. Mit diesem Breie füllt der Arbeiter nun einen runden, eisernen Model von 8 Zoll Durchmesser und 4 Zoll Höhe, welcher auf einer geebneten und hinlänglich diken Schieferplatte ruht, und in welchen er sie dann so fest als möglich eintritt. Ist der Kuchen geformt, so faßt der Arbeiter den Model an den beiden, an dessen Wänden befindlichen Henkeln, und treibt, indem er die beiden Daumen leicht gegen die untere Fläche stemmt, den Kuchen langsam und ohne ihn zu zertrümmern, aus dem Model. Ein guter Arbeiter kann auf

---

134) Wir müssen uns sehr verwundern, wie der Hr. Verfasser dieses Artikels, der doch sonst Geist und Verstand verräth, gerade kupferne Röhren zur Destillation des Essiges anwenden und empfehlen konnte, und wir wundern uns noch mehr, daß die Redaction des Journal des connaissances usuelles diesen Mißgriff auch nicht ein Mal mit ein Paar Worten zu verbessern der Mühe werth fand. Wir wollen zwar zugeben, daß bei vorsichtiger Arbeit selbst bei der Anwendung kupferner Rohren kein Kupfersalz in die Vorlage mit übergeht, wenn nur das Schlangenrohr selbst nicht aus Kupfer besteht; allein der eigene Vortheil wird wohl jedem in der Chemie nicht gänzlich unwissenden Arbeiter eingeben, daß bei der Destillation des Essiges durch kupferne Röhren nicht nur eine gewisse Quantität Essig verloren gehen müsse, sondern daß auch überdieß die Röhren selbst dabei so angegriffen werden, daß in verhältnißmäßig kurzer Zeit unfehlbar eine Erneuerung derselben nothwendig wird. Wir wollen daher hoffen, daß man bei uns in Deutschland lieber Steingut statt des Kupfers anwenden wird.
A. d. Ueb.

diese Weise 1500 Kuchen in einem Tage verfertigen. Die Kuchen selbst werden dann beiläufig einen Schuh hoch aufgeschichtet, und so lange auf einem Trokenboden aufbewahrt, bis man sich derselben bedienen will. Man brennt sie auf einem Roste; sie geben ein lebhaftes, ziemlich lange andauerndes Feuer, und eine Asche, welche zum Behufe der Laugenbereitung äußerst geschäzt ist.

Von der Benuzung der Weintrestern auf Potasche.

Die Einäscherung der Weintrestern liefert eine große Menge Potasche. 400 Pfunde getroknete Trestern geben 50 Pfund Asche, in der ungefähr 11 Pfund troknes Alkali enthalten sind.

LXXXV.

Bemerkungen über die Fabrikation des chlorsauren Kalis; von Hrn. Vée, Apotheker zu Paris.

Aus dem Journal de Pharmacie. Mai 1833, S. 270.

Die neue Bereitungsart des chlorsauren Kalis, welche Hr. Ganassini in der pharmaceutischen Zeitung von Verona bekannt machte,[135] veranlaßt mich einige Details eines ähnlichen Verfahrens mitzutheilen, nach welchem ich sehr große Quantitäten von diesem Salze während sieben bis acht Jahren mit nicht unbedeutendem Vortheil fabricirte. Damals wäre es gegen das Interesse des Hauses, womit ich

---

135) Das Verfahren zur Bereitung des chlorsauren Kalis, welches Hr. Ganassini in der pharmaceutischen Zeitung von Verona angab, ist nach dem Journal de Pharmacie, Januar 1833, S. 47 folgendes:

„Man nimmt eine concentrirte Auflösung eines Pfundes Chlorkalk und löst darin anderthalb Unzen krystallisirtes salzsaures Kali auf. Nachdem die Flüssigkeit einige Tage gestanden ist, dampft man sie ein; das chlorsaure Kali krystallisirt dann beim Erkalten."

Auf diese Art soll man ungefähr zehn Quentchen chlorsaures Kali erhalten.

Schon früher hat Hr. Prof. Liebig in dem Magazin für Pharmacie, September 1831 (auch in den Annales de Chimie et de Phys., März 1832) ein ähnliches Verfahren zur wohlfeileren Darstellung des chlorsauren Kalis vorgeschlagen. Er erhizt nämlich Chlorkalk in troknem oder aufgelöstem Zustande so lange, bis er die Pflanzenfarben nicht mehr bleicht, wodurch bekanntlich ein Gemenge von Chlorcalcium und chlorsaurem Kalk entsteht. Dieses löst er in heißem Wasser auf, bringt die Auflösung in die Enge, sezt dann Chlorkalium zu und läßt erkalten, wodurch das chlorsaure Kali auskrystallisirt; lezteres wird durch Umkrystallisiren gereinigt. Aus 12 Unzen Chlorkalk, der aber von so geringer Qualität war, daß er 65 Procent unauflöslichen Rükstand hinterließ, erhielt er auf diese Art 1 Unze chlorsaures Kali. Um den Chlorkalk durch Einwirkung der Hize leichter zersezen zu können, soll man ihn mit Wasser zu einem Brei anrühren und dann zur Trokniß abdampfen; oder falls man ihn aus Chlor und Kalkmilch bereitet, leztere während der Operation sehr heiß halten. Das chlorsaure Kali scheidet sich beim Erkalten der Flüssigkeiten nicht vollständig aus; nach drei bis vier Tagen bilden sich noch viele Krystalle, daher man die Flüssigkeiten durch Abdampfen concentriren muß. A. d. Red.

associirt war, gewesen, dieses Verfahren der Oeffentlichkeit zu übergeben; übrigens hielt ich es selbst noch für sehr unvollkommen, als ich diese Fabrikation bereits aufgegeben hatte; es war meine Absicht es wieder vorzunehmen und zu vervollkommnen, da ich aber bisher immer daran verhindert wurde, so beschreibe ich es so, wie es ausgeführt wurde; es kann anderen Fabrikanten als Anhaltspunkt dienen und sie in Stand sezen ein wohlfeileres Product zu liefern; ohne Zweifel würde das chlorsaure Kali auch in den Künsten viel häufiger angewandt werden, wenn man es zu einem niedrigeren Preise als bisher erhalten könnte.

Ich will zuerst einige theoretische Betrachtungen, die mich bei meinen Versuchen geleitet haben, auseinandersezen.

Welche Ansicht man auch über die Natur der unter dem Namen Chloralkalien bekannten Substanzen haben mag, so ist so viel gewiß, daß sie alle Elemente enthalten, um durch eine neue Anordnung ihrer Bestandtheile in chlorsaure Salze und Chloride verwandelt zu werden. Das chlorsaure Kali ist ein in der Kälte sehr schwer auflösliches Salz und wegen dieser Schwerauflöslichkeit entsteht es auch häufig in Flüssigkeiten, worin es ursprünglich nicht enthalten war, die aber seine Elemente, auf andere Art verbunden, enthielten, wie in den so eben genannten bleichenden Verbindungen. Das Resultat ist immer dasselbe, wir mögen leztere als Gemenge von chlorichtsauren Salzen und Chloriden in bestimmten Verhältnissen, oder nach der älteren Ansicht als Verbindungen von Chlor mit Oxyden betrachten; nehmen wir z. B. leztere Hypothese an, nicht als wenn sie die wahre wäre, sondern weil wir unsere Idee dabei auf die einfachste Art auseinandersezen können, so finden wir, daß das Chlorkali aus zwei Atomen Chlor, einem Atom Sauerstoff und einem Atom Kalium besteht.

Das chlorsaure Kali besteht aus einem Atom Chlorsäure, welche zwei Atome Chlor auf fünf Atome Sauerstoff enthält, und aus einem Atom Kali, das ein Atom Sauerstoff und ein Atom Kalium enthält; dieß gibt im Ganzen für das Atom chlorsauren Kalis, zwei Atome Chlor, eines Kalium und sechs Sauerstoff; die Bestandtheile sind also von derselben Art wie die des Chlorkalis, nur ist viel mehr Sauerstoff vorhanden. Wenn man also eine Auflösung von Chlorkali so weit in die Enge bringt, daß sich chlorsaures Kali wegen seiner Schwerauflöslichkeit bilden kann, so werden sich fünf Atome Chlorkali in Chlorkalium umändern und die fünf Atome Sauerstoff, welche sie fahren lassen, werden sich mit dem Chloratom eines sechsten zu einem Atom chlorsauren Kalis verbinden. Wenn die Zersezung vollständig wäre, dürfte daher die Flüssigkeit nur noch so viel

Chlorkali enthalten, als bei der bestehenden Temperatur aufgelöst bleiben kann.

Wenn aber die Flüssigkeit, welche zur Zersezung angewandt wird, nicht bloß Kali, sondern im Gegentheil fünf Atome Kalk und nur ein Atom Kali enthielte, so sollte sich offenbar kein chlorsaurer Kalk bilden, weil derselbe sehr leicht auflöslich ist, dagegen eben so viel chlorsaures Kali, wie früher entstehen. Das Calcium sollte ganz in Chlorcalcium verwandelt werden. Dieser Erfolg war um so wahrscheinlicher, weil lezteres Chlorid viel auflöslicher als das Chlorkalium ist.

Man sieht leicht ein, daß man auch noch in dem Falle chlorsaures Kali erhalten muß, wenn auf sechs Atome in Wasser aufgelösten Chlorkalks, bei der gehörigen Temperatur und Concentration ein Atom eines auflöslichen Kalisalzes vorhanden ist, welches ein Atom Chlorcalcium oder chlorsauren Kalks durch doppelte Wahlverwandtschaft zersezen kann.

Nach der früheren Bereitungsart des chlorsauren Kalis gehen auf sechs Theile Kali fünf rein verloren; wenn man also die Basis des Chlorkaliums durch Kalk, eine beinahe werthlose Substanz, ersezen könnte, so wäre dieß eine bedeutende Ersparniß; dieß war auch der Zwek des Verfahrens, welches ich vor einigen Jahren befolgte.

Ich betrieb damals eine Fabrik chemischer Producte in Verbindung mit Hrn. Gessard. Ein Arbeiter erbot sich uns chlorsaures Kali auf eine, wie er sagte, sehr wohlfeile Art zu fabriciren; sein Verfahren bestand darin, aufgelösten Chlorkalk durch schwefelsaures Kali zu zersezen und die Flüssigkeiten dann einzudampfen, um sie krystallisiren zu lassen; es bildete sich aber dabei ein ungeheurer Saz von schwefelsaurem Kalk, den man mit vielem Wasser aussüßen mußte, und ehe noch die erhaltenen Flüssigkeiten hinreichend concentrirt waren, entband das Chloralkali fast allen seinen Sauerstoff, so daß man kaum Spuren von chlorsaurem Kali erhielt.

Nach den oben angeführten Betrachtungen und in der Voraussezung, daß sich das chlorsaure Kali bloß durch seine Schwerauflöslichkeit erzeugen kann, vermuthete ich nun, daß wenn man eine hinreichend concentrirte Auflösung von Chlorkalk darstellen und in dieselbe Chlorkali oder kohlensaures Kali oder bloß Chlorkalium in gehörigem Verhältniß bringen würde, Alles in chlorsaures Kali und Chlorcalcium sich verwandeln müßte; ich konnte mich indessen dabei irren, wofür besonders die späteren Versuche von Berzelius sprechen. Um diesen Zwek zu erreichen, ohne die Flüssigkeit kochen zu müssen, hätte die Chlorkalk-Auflösung auf 28 oder 30° Beaumé gebracht werden sollen; ich versuchte eine solche zu erhalten, indem ich

eine sehr dike Kalkmilch mit Chlorgas sättigte, die Auflösung konnte aber nie über 23 oder 24° gebracht werden, ohne zu krystallisiren und zu einer Masse zu erstarren.

Ich entschloß mich nun die Auflösungen nur auf 20° zu bringen und sie durch Kochen zu concentriren, indem ich zugleich die zur Bildung des chlorsauren Kalis nöthige Menge Chlorkalium zusezte. Ein Theil Chlorkalk wird während des Kochens zersezt, indem sich Sauerstoff unter lebhaftem Aufbrausen entbindet. Die Verhältnisse, in welchen diese Zersezung Statt findet, sind sehr wandelbar, wie man weiter unten sehen wird und stehen mit der Ansicht des Hrn. Morin [136]) in Widerspruch. Ich lasse zwar seiner vortrefflichen Abhandlung alle Gerechtigkeit widerfahren, um so mehr, da sie zu der Zeit, wo sie erschien, mir die Theorie meiner Fabrikation berichtigte, kann aber doch nicht allen seinen Resultaten geradezu beistimmen; ich habe oben einen Fall angegeben, wo die Zersezung des Chlorkalks fast vollständig Statt fand und er führt selbst Versuche von Chenevix an, welcher dabei zwei Mal so viel chlorsaures Kali als er erhielt. Diese Quantität glaube ich auch bisweilen im Laufe meiner Fabrikation erhalten zu haben. Ich verfuhr dabei folgender Maßen.

Man nahm vier Ballons von Steingut und brachte in jeden 8 Kilogr. Braunstein in zollgroßen Stüken. Diese Ballons kamen auf einem Ofen in Sandbäder, wovon jedes seine eigene Feuerung hatte. An jedem Ballon brachte man eine bleierne oder gläserne Röhre an, die in eine tiefe und wenig breite Vorlage tauchte; in leztere brachte man 4 Kilogr. (8 Pfd.) gebrannten Kalk, mit beiläufig 40 Liter (80 Pfd.) Wasser angerührt; in jeden Ballon goß man 25 Kilogr. Salzsäure, brachte hierauf die Röhren an und bedekte die Vorlagen mit einem Bleiblatt, das man mit Kalkteig auflutirte und mit Gewichten beschwerte, um das Gas, welches in einigen Augenbliken, wo die Entbindung zu stark ist, nicht absorbirt würde, zusammendrüken zu können. Wenn die Gasentbindung nachließ, erhizte man die Ballons und rührte von Zeit zu Zeit den Kalk, welcher sich auf dem Boden der Vorlagen absezt, um.

Man erhält nach beendigter Operation, wenn der Braunstein von guter Qualität war, Chlorkalk-Auflösungen von 12 bis 13° Beaumé. Man läßt sie sich sezen, gießt das Klare ab und läßt den Saz, der aus einem kleinen Kalküberschüß und unauflöslichem Halb-Chlorkalk besteht, abtropfen und süßt ihn durch Filtriren aus.

Die erhaltenen Auflösungen rührt man noch mit 4 Kilogr. Kalk, der vorher gelöscht wurde, an und leitet neuerdings einen Strom

136) Polytechnisches Journal Bd. XXIX. S. 41.

Chlorgas hinein, wozu man dieselben Quantitäten Salzsäure und Braunstein verwendet. Da aber das erste Mal Braunstein in Ueberschuß angewandt wurde, so wascht man den Rükstand in den Ballons aus, zerstoßt ihn und verwendet ihn zu den 8 Kilogr., womit die Ballons beschikt werden müssen, so daß man nur 6 bis 7 Kilogr. bei jeder Operation zuzusezen braucht. Dadurch kommt die Chlorkalk-Auflösung auf 18 oder 20°; sie wird wie das erste Mal decantirt, der unauflösliche Rükstand ausgewaschen und das Waschwasser an Statt reinen Wassers bei einer neuen Operation benuzt.

Die concentrirten Chlorkalk-Auflösungen von diesen beiden Operationen bringt man in einen bleiernen oder gußeisernen Kessel und macht darunter ein möglichst lebhaftes Feuer; wenn sie anfangen heiß zu werden, löst man darin so viel Chlorkalium auf, daß die Flüssigkeit an Baumé's Aräometer drei oder vier Grade mehr zeigt; dann kocht man sie möglichst schnell bis auf 30° oder 31° desselben Aräometers ein. Wenn die Flüssigkeit zu sieden anfängt, muß man sehr aufmerksam seyn, weil die Entwikelung von Sauerstoffgas bisweilen so beträchtlich ist, daß die Flüssigkeit über den Kessel hinaussteigen könnte, während manchmal auch diese Gasentbindung kaum merklich ist.

Die concentrirten Flüssigkeiten läßt man in Schüsseln an einem möglichst kühlen Orte krystallisiren; es sezt sich daraus ein Gemenge von chlorsaurem Kali und Chlorkalium in sehr wandelbaren Verhältnissen ab. Die Mutterlauge wird wieder auf 36° eingedampft. Es krystallisirt aus ihr neuerdings eine Quantität Chlorkalium; sie enthält dann fast nur noch chlorwassersauren Kalk, schmekt aber doch noch sehr stark nach Chlor.

Bei diesen beiden Operationen erhielt man aus 112 Kilogr. Braunstein und 400 Kilogr. Salzsäure 9 bis 17 Kilogr. chlorsaures Kali. Bei einer Reihe von Operationen, die zu derselben Zeit und genau auf dieselbe Art angestellt wurden, erhielt man jedoch dieses Product in sehr wandelbaren Verhältnissen, nämlich

1)	9 Kilogr.
2)	14 $^{2}/_{10}$ —
3)	10 —
4)	15 —
5)	15 $^{5}/_{10}$ —
6)	16 —
7)	10 —
8)	17 —

Aehnliche Operationen lieferten, wie man sieht, sehr verschiedene Resultate; ich glaubte zu bemerken, daß die Chlorkalk-Auflösungen,

wenn sie während des Eindampfens viel Sauerstoffgas entwikelten, weniger chlorsaures Kali gaben; es fragt sich aber immer wieder, warum beim Erhizen eine so verschiedenartige Quantität Sauerstoff entbunden wird. Dieß verdient untersucht zu werden, indem von der Ausmittelung dieses Umstandes der völlige Erfolg eines Verfahrens abhängt, welches, wie wir gesehen haben, bisweilen auf eine bequeme und wohlfeile Art, eine beträchtliche Menge chlorsaures Kali lieferte, und von welchem ich nach Versuchen im Kleinen noch vortheilhaftere Resultate erwartet hatte.

Man könnte vielleicht schon jezt aus den vorhergehenden Versuchen folgern, daß von den Chloralkalien durch eine nach ihrer Bildung angewandte Erhizung, selbst unter scheinbar ganz gleichen Umständen, nicht immer gleiche Quantitäten zersezt werden. Indessen sind diese Verbindungen so unbeständig, daß irgend ein physischer Umstand, z. B. der Zustand oder die Natur der Abdampfungsgefäße, oder eine fremdartige in ihnen schwebende Substanz, die nicht bemerkt wurde, die lebhafte Sauerstoffentbindung veranlassen konnte, welche uns unter gewissen Umständen um das chlorsaure Kali brachte.

Diese Umstände sind gewiß aller Beachtung werth, und ich habe mir auch vorgenommen, sie noch zu studiren; so viel scheint mir aber ausgemacht, daß, man mag was immer für ein Verfahren zur Bereitung des chlorsauren Kalis anwenden, es möglich und vortheilhaft seyn muß, an Statt der bisher angewandten Auflösung von kohlensaurem Kali, Kalk und ein wohlfeiles Kalisalz zu benuzen.

LXXXVI.

Einiges über die Benuzung des Torfes in der Industrie und Landwirthschaft.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Mai 1833. S. 278.

Der Torf verbreitet beim Verbrennen bekanntlich einen diken Rauch und einen ziemlich unangenehmen Geruch, weßwegen man ihn beinahe ausschließlich zum Heizen von Maschinen, Dampfkesseln, und überhaupt nur an solchen Orten verwendet, an welchen man sehr gut ziehende und so eingerichtete Oefen herstellen kann, daß der meiste Rauch verbrannt oder in die Schornsteine abgeleitet wird. Es gibt ein Mittel gegen alle diese Unannehmlichkeiten, und dieses besteht in der Verkohlung des Torfes.

Der verkohlte Torf gewährt in Hinsicht auf Dauer alle die Vortheile der besten Holzkohle. Seine Verbrennung läßt sich durch eine

höchst einfache Vorrichtung an den Kaminen und Oefen, in denen er gebrannt werden soll, sehr erleichtern. Da der verkohlte Torf viel leichter ist, als der frische Torf, so soll man denselben in jeder guten Torfstecherei, deren Absazpunkte nur etwas entfernt sind, zum Behufe der bedeutenden Ersparniß an Transportkosten verkohlen, und ihn dann erst versenden.

Zum Verkohlen des Torfes dient nun ganz vorzüglich ein Ofen, wie er bereits im XI. Bande des Journal des conn. us. beschrieben und abgebildet worden. Dieser Ofen besteht nämlich aus einem 8 bis 11 Fuß hohen und 12 Fuß im Durchmesser haltenden Mauerwerke, in welchem ein umgekehrter Kegel angebracht ist, dessen Ende sich über einem mit einem Roste bedekten Aschenherde befindet. Auf diesen Rost wird der gut getroknete Torf so aufgeschichtet, daß gehörige Zwischenräume zwischen demselben bleiben; und wenn der eine Kegel vollendet ist, so schichtet man oben einen zweiten Kegel mit umgekehrter Basis auf denselben. Dann bedekt man das Ganze mit Rasen und befeuchtetem Thone, und läßt nur an gewissen Stellen Oeffnungen, in welche klein gehauenes Holz geworfen wird. Ist Alles gehörig vorbereitet, so macht man unter dem Aschenherde ein lebhaftes Feuer an, welches sich nach und nach dem ganzen Torfhaufen mittheilt. Ist das Feuer nun gehörig im Gange, so mauert man das Aschenloch zu, und verstärkt oder schwächt das Feuer nach Umständen nur durch die Seitenöffnungen. Wenn der Rauch aufhört, und wenn das Einsinken des oberen Kegels die Vollendung der Verbrennung andeutet, so verschließt man sämmtliche Oeffnungen mit Thon, und läßt den Ofen dann vollkommen abkühlen. Ein solcher Brand dauert bis an 4 Tage.

Ein zweites Verfahren den Torf zu verkohlen ist folgendes. Man gräbt in ein etwas festes Erdreich einen kreisförmigen Raum von 5 Fuß Tiefe und 20 Fuß im Durchmesser, wobei man an 4 oder 5 Stellen einen Graben anbringt, durch welchen man leichter in die Grube hinab und herauf gelangen kann. Wenn nun der Boden dieser Grube gut geebnet und fest geschlagen worden, so legt man vom Mittelpunkte aus gegen den Umfang in verschiedenen Richtungen große feste Ziegel auf denselben, auf denen man dann mittelst Eisenstangen eine Art von Rost bildet. Auf diesen Rost schichtet man hierauf den Torf, wobei man jedoch gleichfalls Zwischenräume in demselben läßt, die mit den Seitenöffnungen des Haufens correspondiren müssen. In der Mitte läßt man eine Art von rundem oder vierekigem Rauchfange, den man bis zu einer gewissen Höhe empor gleichfalls mit troknen Ziegelsteinen ausfüttert. Man schließt die Aufschichtung endlich mit einem durchlöcherten Kegel von ver-

schiedener Höhe, welcher jedoch um einige Fuß über die Grube hinausragen muß. Zulezt bedekt man das Ganze auf die bereits früher beschriebene Weise mit Rasen und Erde, und zündet den Haufen an, indem man sowohl durch die unteren Seitenöffnungen, als durch die oberen Löcher klein gehauenes Holz hineinwirft und anzündet. Ist das Feuer ein Mal in voller Thätigkeit, so verschließt man nach und nach die Oeffnungen. Wenn der Haufen bis zur Höhe der Grube eingesunken ist und wenn der Rauch aufzuhören beginnt, so bedekt man das Ganze mit einer diken Erdschichte, und läßt den Haufen abkühlen. Ein solcher Brand dauert oft 8 Tage; die Menge des verkohlten Torfes ist aber auch sehr bedeutend.

Nach einem dritten Verfahren verkohlt man den Torf so wie das zur Bereitung der brennzeligen Holzsäure bestimmte Holz in verschlossenen Gefäßen. Man hat hiezu große Retorten aus Eisenblech, die man, nachdem man sie mit Thon beschlagen, in ein Mauerwerk einsezt, um dann Feuer unter denselben machen zu können. Die bei dieser Verkohlung entweichenden öhligen und ammoniakalischen Dämpfe werden in eigenen Refrigeratoren verdichtet, um sie weiter verwenden zu können. Diese Methode hat jedoch bisher in Frankreich kein Glük gemacht, weil gerade in jenen Gegenden, in welchen der Torf sehr reich an öhligen und ammoniakalischen Bestandtheilen ist, weder die Producte der trokenen Destillation, noch die Torfkohle selbst gehörig verwerthet werden können.

In Holland, welches bekanntlich den besten Torf hat, und wo man sich desselben allgemein bedient, verkohlt sich Jedermann den Torf, den er für sein Hauswesen braucht, selbst. Man bedient sich zu diesem Behufe eines großen Topfes oder eines kleinen, kegelförmigen, an seinem unteren Theile durchlöcherten Ofens aus Ziegelsteinen. In diesen Ofen bringt man nun den Torf, um ihn mit Hülfe von klein gehauenem Holze zu entzünden. Ist die Entzündung vollkommen in Gang, so verschließt man dann beide Oeffnungen des Ofens.

Die Torfkohle gibt eine eben so starke Hize wie die Holzkohle; sie hat aber das Unangenehme, daß sie sich, wenn man mit dem Blasebalge darauf bläst, zertheilt und Funken sprüht, und daß sie sich in Folge der Verbrennung mit Asche überzieht. Dieser Eigenthümlichkeit kann durch eine eigene Vorrichtung oder dadurch abgeholfen werden, daß man die Torfkohle mit Holzkohle gemischt verwendet. Die Torfkohle gewährt übrigens den merkwürdigen Vortheil, daß sie bei gleichem Volumen noch ein Mal so lang andauert, als die Holzkohle.

Seit dem Jahre 1560 bediente man sich in Sachsen bereits der Torfkohle zum Ausschmelzen von Metallen; die Torfkohle von Lamberville wurde im J. 1826 zu demselben Zweke verwendet, und Becher versichert, daß diese Kohle auf allen Hüttenwerken sogar den Vorzug vor der Holzkohle verdiene. Es unterliegt gar keinem Zweifel, daß diese Kohle auch zum Anlassen und Feinmachen der Metalle geeignet ist, indem sie dieselben in Fluß bringt.

Wir fordern daher alle jene Hüttenwerksbesizer, die sich in der Nähe von Torfstechereien befinden, dringend auf, wiederholte Versuche anzustellen. Die einzige Vorsicht, die man bei der Anwendung derselben zu beobachten hat, dürfte darin bestehen, daß man sie nicht zu sehr zerkleinert, und daß man die Stangen des Rostes, auf welche sie zu liegen kommt, weit genug von einander entfernt, damit die Luft hinreichenden Zutritt habe, und damit die Asche, welche sich auf der Oberfläche erzeugt, und welche der Lebhaftigkeit des Feuers schaden könnte, frei durchfallen kann. Alle Arbeiter, welche sich der Torfkohle bedienen, versichern, daß sie weniger Hammerschlag gibt, als die Holzkohle; daß sie die Gegenstände beim Härten weniger entblößt; daß die Holzkohle hingegen für verschiedene kleinere Arbeiten, wie z. B. für Messerschmied- und Schwertfeger-Arbeiten, zwekmäßiger ist, als die Torfkohle.

Beim Betriebe der Hochöfen läßt sich die Torfkohle zuverlässig mit sehr großem Vortheile verwenden, und durch diese Benuzung der Torfkohle würde der Preis des Eisens in Gegenden, die neben den Eisenerzen auch Ueberfluß an Torf besizen, gewiß bedeutend niedriger werden. In jedem Falle muß die Torfkohle jedoch zu diesem Behufe mit der Hälfte Holzkohlen vermengt werden.

Außerdem findet der Torf sowohl, als die Torfkohle in der Hauswirthschaft ganz vorzügliche Anwendung, wenn man nicht von Vorurtheilen befangen ist. Das Torffeuer braucht weder angefacht, noch angeblasen zu werden; es ist gelinde und gleichmäßig, und daher zum Kochen besser, als irgend ein anderes. Es hält länger an und läßt sich leichter unterhalten. Es taugt daher auch sehr gut zum Ziegelbrennen, und man kann zu diesem Behufe in den Ziegelofen die Ziegel unter Torfziegel mengen. Kurz der Torf läßt sich noch zu einer Menge anderer Dinge benuzen, und es ist nur zu bedauern, daß man bisher in so vielen Gegenden noch so gar wenig Rüksicht darauf genommen hat.

Der unter dem Zutritte der Luft verbrannte Torf gibt als Rükstand eine Asche, welche eine größere oder geringere Menge salziger Theile enthält, und die daher für gewisse Bodenarten einen guten

Dünger abgibt. In der Picardie und in Flandern bedient man sich dieses Düngmittels sehr häufig. Man benuzt daher schlechten Torf zuweilen auch bloß zu diesem Zweke, und verbrennt ihn zu diesem Behufe, indem man ihn in regelmäßigen und gehörig von einander entfernten Haufen aufschichtet und dann anzündet. Wenn diese Zwischenräume gehörig angebracht sind, so geschieht die Verbrennung vollkommen, und ohne daß man eine Art von Ofen dazu brauchte. In einigen Gegenden verkauft man das Faß Torfasche sehr theuer, während man dieselbe in anderen Gegenden beinahe gar nicht zu verwenden weiß. Man streut diese Asche vorzüglich auf Wiesen und auf verschiedene junge Pflanzen; auch will man sie vorzüglich wirksam befunden haben zur Vertilgung des Mooses auf sumpfigen Wiesen.

LXXXVII.

Ueber die Wirkung und Anwendung des Düngers.

Aus dem Journal des connaissances usuelles. Februar 1833, S. 74.

Hr. de la Giraudière, Präsident der Société d'agriculture de Loiret et Cher, hat in einer der lezteren Sizungen dieser Gesellschaft einen sehr interessanten Bericht über die Versuche, die er über die Wirkung und Anwendung der Dünger-Arten anstellte, vorgetragen, aus welchem wir folgenden Auszug mitzutheilen im Stande sind.

Hr. de la Giraudière glaubt aus seinen Versuchen schließen zu können:

1) daß das Gewicht der Samen und Kräuter ganz im Verhältnisse mit dem Gewichte des Düngers steht, der zum Düngen eines Stük Landes verwendet worden; und

2) daß man, um eine genaue Schäzung machen zu können, sowohl das Gewicht des Düngers, als jenes der Früchte und Kräuter auf den troknen Zustand reducirt annehmen müsse.

Ich sah, sagt Hr. d. l. G., daß ich, wenn ich sehr schlechten Boden eben so reichlich düngte, als man die Gemüsegärten gewöhnlich zu düngen pflegt, außerordentliche Ernten bekam. Ich wollte sehen, welcher Unterschied zwischen der Düngmethode eines Feldes und jener eines Gemüsegartens bestünde. Ich wog zu diesem Behufe eine große Menge kleiner Düngerhaufen ab, und ermittelte wie viel Dünger auf dem einen und in dem anderen auf die Klafter Landes kommt. Das Resultat dieser Untersuchung war, daß die Felder beinahe 10 Mal weniger Dünger erhalten, als die Gärten. Da ich aber andererseits bemerkte, daß die Schwere des Düngers, je nach

dem Grade seiner Nässe von 10 bis zu 50 Pfund per Kubikfuß wechselte, so nahm ich bei meinen Berechnungen den Dünger in trokenem Zustande an, in welchem er 4 bis 6 Pfund per Kubikfuß wiegt. Ich war nun nicht wenig überrascht, als ich bei der Vergleichung des troknen Gewichtes der Ernten mit dem Gewichte des troken angewendeten Düngers fand, daß das Gewicht der Ernte genau jenem des Düngers gleich war. Wenn ich 25,000 Pfund troknen Dünger auf das Feld brachte, so erhielt ich genau, oder wenigstens sehr nahe an 25,000 Pfunde Mays, Getreide oder Bohnen; düngte ich nur mit 16,000 Pfunden, so betrug die Ernte auch nur 16,000 Pfunde.

Von diesen Resultaten ausgehend, behauptet nun Hr. d. l. G., daß die kalkigen, thonigen, eisenschüssigen und sandigen Erden nur mechanisch zur Vegetation beitragen, und durchaus keine so wichtige Rolle spielen, als man gewöhnlich glaubt; sie dienen nach seiner Ansicht [137]) nur zur Befestigung der Pflanzen im Boden, und die Vegetations-Thätigkeit richtet sich bloß nach der Menge des Humus oder der Pflanzen-Abfälle, welche in dem Boden enthalten sind.

Luft und Wasser sind nur Mittel zur Uebertragung der wirksamen Agentien, und keine wirklichen Erzeuger oder Productoren. Der Sauerstoff und der Wasserstoff des Wassers können für sich allein nicht von der Pflanze assimilirt werden; es muß, damit diese Zersezung Statt finden könne, noch ein dritter Körper, der Kohlenstoff, dazwischen kommen, und dieser Kohlenstoff ist eben der schwer wiegende Bestandtheil des Düngers: die Substanz, um die es sich eigentlich handelt.

Die Versuche, welche Saussure, Sennebier, Duhamel mit Pflanzen anstellten, welche sie in reinem, mit Wasser befeuchteten Sande zogen, bewiesen zwar, daß eine Pflanze auch unter diesen Umständen wachsen und ein gewisses Gewicht erreichen könne; allein dieses Gewicht blieb denn doch immer sehr gering. Und gibt man ein Mal zu, daß die Luft ein Uebertragungsmittel des Nahrungsstoffes ist, so läßt sich wohl auch denken, daß die Pflanze während ihrer Vegetation aus der Luft den in ihr enthaltenen Kohlenstoff in unsichtbaren Atomen einsaugen konnte.

Hr. de la Giraudière nimmt daher auch an, daß das Wasser eine sehr große Menge Dünger aufnehmen kann; er hält es mithin für lächerlich einen Abhang cultiviren und sehr fruchtbar machen zu wollen, indem man durch das Düngen dieses Landes hauptsächlich

137) Diese Ansicht ist nichts Neues, sondern etwas sehr Altes, welches schon öfter aufgestellt worden. A. d. Ueb.

die tiefer gelegenen Felder düngt, da das Regenwasser die düngenden Stoffe immer auswaschen wird.

Wir glauben, daß sich über die Ansichten des Hrn. de la Giraudière nur nach neuen und wiederholten, vielfach abgeänderten Versuchen aburtheilen läßt; wir halten es für unsere Pflicht zu diesen Versuchen aufzufordern. [138]) Jedermann weiß, daß ein gut gedüngter Boden eine reichere Ernte gibt, als ein schlecht gedüngter; allein auch hierin findet ein gewisses Maß Statt, und dieses Verhältniß eines Düngers zu einem gewissen Boden ist es eben, welches man kennen muß.

Was nun die Düngmethode, durch welche die Assimilirung des Düngers durch die Pflanzen am meisten befördert wird, betrifft, so scheinen die von Hrn. General Bugeaud angestellten, und den Ansichten des Hrn. de la Giraudière allerdings zu Hülfe kommenden Versuche zu beweisen, daß durch jene Düngerbildung, bei welcher eine lang fortgesezte Fäulniß Statt findet, eine große Menge der düngenden und die Fruchtbarkeit erhöhenden Substanzen verloren gehe, indem es erwiesen ist, daß diese Fäulniß weit besser im Boden selbst vorgehen könne, da die Pflanzen nur nach und nach wachsen, und nur in dem Maße, in welchem sie wachsen, der Nahrung bedürfen. Man verliert also theils schon aus diesem Grunde, theils weil der Dünger durch den Vegetationsact schneller auflöslich gemacht wird, als wenn er an einem Orte aufgeschichtet bleibt, bedeutend an Zeit.

Ein Oekonom hat z. B. nach der alten Methode im März 100 Fuhren Dünger, die er sorgfältig für die Wintersaaten aufbewahrt. Sein Nachbar hat gleichfalls 100 Fuhren Dünger, die er aber nach der neuen Methode gleich im Frühjahre auf ein Runkelrübenfeld

---

138) Dergleichen Versuche dürften am besten in den sogenannten landwirthschaftlichen Unterrichtsanstalten, von den landwirthschaftlichen Vereinen, und selbst in botanischen Gärten angestellt werden, die in ihrer gegenwärtigen Verfassung größten Theils dem Vorwurfe eines geringen Nuzens nicht entgehen können. Leider geschieht in den ökonomischen Anstalten, und ganz besonders in jenen, welche von Stubengelehrten oder von seyn sollenden Gelehrten, oder gar von Universitäten verwaltet werden, selten etwas, was die Landwirthschaft wirklich fördert, ja nicht ein Mal Untersuchungen, die, wie z. B. die fragliche, auch in rein theoretischer Hinsicht von großer Wichtigkeit sind, kommen an diesen Orten gehörig in Betracht. Wir kennen z. B. einen zu einer ehemals berühmten süddeutschen Universiät gehörigen, sehr geräumigen und vortrefflich gelegenen Oekonomiegarten, in welchem innerhalb mehr dann 20 Jahren auch nicht ein einziger Versuch von Belang oder von einem etwas merkwürdigen Resultate angestellt wurde, obwohl die Verwaltung jährlich ein nicht unbedeutendes Deficit machte! Es gibt viele Fächer, in welchen mit Gelehrsamkeit allein blutwenig geholfen ist, und dahin gehört auch die Landwirthschaft, die auf unseren süddeutschen Universitäten so stiefmütterlich behandelt wird. A. d. Ueb.

bringt. Lezterer erhält also den nächstfolgenden August an den Blättern eine große Menge vortreffliches Viehfutter, und im October eine schöne Ernte an Runkelrüben, welche, zur Viehmastung verwendet, wieder eben so viel Dünger geben würden, als deren Production Dünger kostete; und bei allem dem wird das Feld noch gedüngt genug bleiben, um zum Weizenbaue verwendet werden zu können. Dagegen hat der Nachbar, der das alte System befolgt, um diese Zeit noch gar nichts an seinem Dünger gewonnen; dieser Dünger wird durch die Fäulniß bis auf 50 Fuhren zusammengeschmolzen seyn, mit denen man gewiß keine so schöne Ernte erhalten wird, als von dem Felde, welches bereits Runkelrüben trug. Ohne auf weitere Vergleiche der alten mit der neuen Methode eingehen zu wollen, erhellt schon hieraus deutlich, daß der den alten Schlendrian befolgende Oekonom seinen Dünger durch zwei theilt, während der in der Erfahrung Fortschreitende ihn mit eben dieser Zahl zwei vermehrt, so daß der Unterschied zwischen beiden Methoden also nicht weniger, als das Vierfache beträgt!

LXXXVIII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 25. April bis 22. Mai 1833 in England ertheilten Patente.

Dem James Noble, Worsted-Garnspinner in der Pfarrei Bradford, im westlichen Bezirke der Grafschaft York: auf eine Maschine zum Kämmen der Wolle und anderer Faserstoffe. Dd. 25. April 1833.

Dem Archibald Douglas, Fabrikanten in Manchester, in der Grafschaft Lancaster: auf eine Verbesserung an mechanischen Webestühlen und den dabei gebräuchlichen Schiffchen. Dd. 30. April 1833.

Dem Charles Collinge, Mechaniker in Bridge Road, Lambeth, in der Grafschaft Surrey: auf eine Verbesserung in der Verfertigung von Wagenachsen. Dd. 2. Mai 1833.

Dem Christopher Robinson zu Athlone, in der Grafschaft Roscommon, in Irland: auf eine Maschine, um den Wärmestoff von luftförmigen oder flüssigen Körpern auf andere Körper derselben Art zu übertragen, die auch noch zu anderen nüzlichen Zweken anwendbar ist. Dd. 2. Mai 1833.

Dem John Holmes, Mechaniker in Birmingham, in der Grafschaft Warwick: auf eine Verbesserung an metallenen Oehsen für Knöpfe. Dd. 4. Mai 1833.

Dem Henry Jones und Thomas Jones, beide Weber in Marple, in der Grafschaft Chester: auf ein Verfahren das Tuch auszubreiten oder zu streken und es selbst während des Webens so zu erhalten. Dd. 4. Mai 1833.

Dem William Norvell, Mechaniker in der Stadt und Grafschaft Newcastle-upon-Tyne: auf eine Verbesserung an der Maschine, wodurch man aus dem Garn Taue macht, und dieselben zugleich legt. Dd. 7. Mai 1833.

Dem James Fraser, Mechaniker in Bevis Marks, Saint Mary Axe, in der City von London: auf gewisse Verbesserungen an Dampfkesseln, und eine verbesserte Methode die Maschinerie zum Treiben von Landkutschen damit zu verbinden. Dd. 7. Mai 1833.

Dem Thomas Spinney, Verfertiger von Gasapparaten in Cheltenham, in der Grafschaft Gloucester: auf eine neue Composition zur Verfertigung von Ziegeln, Schmelztöpfen und feuerfesten Steinen. Dd. 11. Mai 1833.

Dem Louis Paul Lefort aus Frankreich, jezt Kaufmann in Cornhill, in der City von London: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung von Bobbinnet-Spizen. Von einem Fremden mitgetheilt. Dd. 17. Mai 1833.

Dem William Graham jun., Baumwollspinner und Verfertiger mechanischer Webstühle in Glasgow: auf einen selbstwirksamen Tempel (Spannstok) zum Gebrauche bei mechanischen und anderen Webstühlen. Von einem Fremden mitgetheilt. Dd. 22. Mai 1833.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Juni 1833, S. 380.)

Verzeichniß der vom 1. bis 30. Junius 1819 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des William Gelbart und John Sewant, beide Zimmermänner in Leeds, und Jonathan Howgate, Flachsbereiters in Leeds: auf gewisse Verbesserungen im Heizen der Trokenhäuser, Malzdarren und anderer Gebäude, welche Hize erfordern. Dd. 1. Jun. 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLI. S. 260.)

Des Charles Attwood, Fensterglas-Fabrikanten in Bridge-Street, Blackfriars, London: auf ein verbessertes Verfahren Soda und Potasche zu fabriciren. Dd. 22. Jun. 1819.

Des John Lewis, Tuchmachers, William Lewis, Färbers, und William Davis, Mechanikers, alle in Brimcomb, Gloucestershire: auf gewisse Verbesserungen in der Anwendung zugespizter Drähte zum Aufrauhen der Tücher. Dd. 19. Jun. 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXVIII. S. 79.)

Derselben: auf gewisse Verbesserungen in der Anwendung mechanischer Kräfte zum Legen und Glätten des Tuches; ferner zum Reinigen solcher Tücher, welche diese Operation erheischen. Dd. 19. Jun. 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXVIII. S. 129.)

Des John Neilson, Leimfabrikanten in der Stadt und Grafschaft Linlithgow: auf die Anwendung gewisser Pflanzen-Substanzen zum Gerben und Färben des Leders, so wie zum Färben überhaupt. Dd. 19. Jun. 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLII. S. 14.)

Des Stephen Bedford, Eisengießers in Birchall Street, Birmingham, Warwickshire: auf Verbesserungen in der Zubereitung von Eisen und anderen Metallen zu mannigfaltigen Zweken, so wie auf ein verbessertes Verfahren, englisches Eisen in Stahl zu verwandeln. Dd. 22. Jun. 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXVIII. S. 138.)

Des David Gordon, Esq. in Edinburgh, und Edward Heard, Chemikers in Brighton, Sussex: auf eine tragbare Gaslampe. Dd. 19. Jun. 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXVI. S. 339.)

Des Alexander Hadden, Fabrikanten zu Aberdeen, in Schottland: auf verbesserte Tapeten. Dd. 22. Jun. 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XXXVI. S. 275.)

Des Edward Jordan, Maschinenmachers zu Norwich: auf ein verbessertes Wasserrad zum Trokenlegen von Sumpfland, wobei das Wasser aus einer größeren Tiefe durch ein Rad von kleinerem Durchmesser gehoben und viel Sumpfland, in kürzerer Zeit und mit weniger Kosten und Mühe als durch irgend ein bisher gebräuchliches Wasserrad ausgetroknet werden kann. Dd. 22. Jun. 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLI. S. 326.)

Des Edmund William Williams, Kaufmann in St. Mildred's Court, Poultry, London: auf gewisse Verbesserungen in der Destillation. Ihm von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 26. Jun. 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLV. S. 193.)

Des William Brunton, zu Birmingham, Warwickshire: auf gewisse Verbesserungen an Dampfmaschinen und eine Einrichtung ihrer Oefen, wobei an Brenn-

material erspart und der Rauch vollständiger verbrannt wird. Dd. 29. Jun. 1819. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLII. S. 333.)

Des Nicholas Conne, Glasschneiders am St. Mary-le-Strand, Middlesex: auf eine Verbesserung an Lampen. Ihm von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 30. Jun. 1819.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Jun. 1833, S. 378.)

Ueber eine Verbesserung der Dampfmaschinen für Zuker-Raffinerien.

An den gewöhnlichen Dampfmaschinen der Zukersiedereien befindet sich an der Maschine eine Luftpumpe und ein Verdichter, und an jeder der Vacuum-Pfannen gleichfalls wieder eine Luftpumpe und ein Verdichter. Diese ganze Einrichtung ließe sich, wie Hr. James Whitelaw im Mechanics' Magazine No. 507. S. 55 bemerkt, außerordentlich vereinfachen, wenn man sowohl zum Betriebe der Maschine als der Pfannen nur eine einzige große, doppelt wirkende Luftpumpe anbringen würde. Würde man der Kaltwasser-Pumpe, die an dieser Art von Maschinen so groß ist, eine Doppel-Wirkung geben, und sie so einrichten, daß sie ihr Wasser direct in den Verdichter entleeren müßte, so würde der Druk der Luft auf den Schöpfeimer der Pumpe die Kraft der Maschine bedeutend erhöhen. Das Wasser könnte bei dieser Einrichtung auf eine eben so erfolgreiche Weise abgeschieden und in dem Verdichter verbreitet werden, als dieß nach dem gewöhnlichen Plane geschieht; man brauchte dasselbe nämlich nur durch einen Behälter zu leiten, in dessen Boden sich kleine Oeffnungen befinden, und es dann über flache Platten in den Verdichter plätschern zu lassen. Es muß ferner eine solche Vorrichtung getroffen werden, daß man den Hub der Pumpe länger oder kürzer machen kann, damit im Verhältnisse zu der Menge der Arbeit eine gehörige Menge kaltes Wasser geliefert wird. Zwei der Klappen würden selbstthätig seyn, die beiden anderen müßten von der Maschine bewegt werden. — Da der Druk der Luft auf den Schöpfer (bucket) der Luftpumpe nur dann Statt findet, wenn die Entleerungs-Klappen offen sind, so werden, wenn die Maschine ohne die Pfannen arbeitet, der zu verdichtende Dampf, die Menge des Wassers, welche zu dessen Verdichtung erforderlich ist, jener Theil des Hubes, während welchem die Entleerungs-Klappen offen sind, und die vom Kessel zum Betriebe der Maschine gelieferte Menge Dampf immer mit der Arbeit, die die Maschine vollbringt, im Verhältnisse stehen. Es wird also zum Betriebe dieser großen Luftpumpe selbst in diesem Falle nicht viel mehr Kraft nöthig seyn, als zum Betriebe einer Luftpumpe von gewöhnlicher Größe erforderlich ist. Man kann in den Pfannen verschiedene Grade von Vacuum hervorbringen, ohne daß deßhalb der Grad des Vacuums in dem Verdichter eine Aenderung erleidet; es braucht hiezu nichts weiter, als daß man an jeder der Röhren, durch welche die Pfannen mit dem Verdichter in Verbindung stehen, regulirbare Sperr-Hähne anbringt.

Wie man in Amerika Schiffe gegen das Einschlagen des Blizes sichern will.

Ein oder eine Elisha L. Keen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika hat die gewiß neue Bemerkung gemacht, daß der Bliz nie von der Seite, sondern immer nur von Oben, d. h. von der Spize in die Masten der Schiffe fährt. Sie glaubt daher die Schiffe am sichersten gegen die Verheerungen des Blizes schüzen zu können, wenn man die Spizen der Maste mit einem gläsernen Ueberzuge versieht; ja sie ist so sehr von der Wirksamkeit dieser Methode überzeugt, daß sie sich sogar ein Patent auf dieselbe geben ließ! Das Mechanics' Magazine bemerkt hiezu, daß ihm dieß gerade so vorkomme, als wenn sich ein Mensch mit einer gläsernen Schlafhaube versehen gegen die ganze Macht und Gewalt des Donnerers geschüzt glauben wollte! Wie sehr haben die Amerikaner bereits die unsterblichen Lehren Franklin's vergessen!

Ueber den gegenwärtigen Zustand des Themse-Tunnels.

In dem Berichte, welchen Hr. Brunel Anfangs März vor der heurigen General-Versammlung der Themse-Tunnel-Compagnie erstattete, heißt es, daß die künstliche Bedekung, welche in der Mitte des Flusses als Schuzmittel für die unter dem Flußbette geführten Arbeiten angebracht wurde, nunmehr, als entbehrlich und unnöthig, ohne Nachtheil entfernt worden sey, und daß gegenwärtig viel weniger Wasser in den Tunnel eindringe, als früher, so zwar, daß die Pumpen, welche früher täglich 9 Stunden arbeiten mußten, nun nur mehr des Tages 3 Stunden zu arbeiten brauchen. Die meisten der Sachverständigen und Betheiligten sind nun überzeugt, daß das Wasser nicht aus dem Flusse in den Tunnel einsikert, sondern daß dasselbe von Quellen herrührt, die sich in das Flußbett öffneten, und deren Wasser man nun auspumpt, um durch deren Oeffnen in das Flußbett nicht die Erdschichte aufzuwühlen, die die unterirdischen Bauten bedekt. Hr. Brunel zeigte der Gesellschaft ferner an, daß die 600 Fuß, welche bis jezt vollendet sind, sich in vollkommen gutem Zustande befinden; daß sich die Bauten nicht im Geringsten gesenkt haben, und daß also die Unterbrechung des Baues wenigstens den Trost gewähre, daß die Festigkeit und Zwekmäßigkeit der bisherigen Arbeiten dadurch bewiesen wurde, und daß daher bei gehöriger Unterstüzung an Geld an dem Gelingen der Unternehmung nicht zu zweifeln sey. — Was nun aber die pecuniären Verhältnisse der Compagnie betrifft, so sind diese leider in sehr schlechtem Zustande. Die Ausgaben betrugen im lezten Jahre nämlich um 700 Pfd. Sterl. mehr als die Einnahmen, und der ganze Cassestand der Compagnie war auf 1600 Pfd. Sterl. herabgesunken. Unter solchen Umständen ist also, wenn nicht das Parliament eine kräftige Unterstüzung votirt, an eine weitere Fortsezung und Beendigung dieses großartigen und einzigen Unternehmens vor der Hand nicht zu denken. (Galignani's Messenger, No. 5616.

Versuche über das Untertauchen kegelförmiger Körper unter das Wasser.

Man war bisher in der Marine allgemein der Meinung, daß ein kegelförmiger schwimmender Körper leichter untergetaucht werden kann, wenn dessen Spize nach Aufwärts gekehrt ist, als dieß in umgekehrter Richtung der Fall ist. Um nun das Irrige dieser Meinung zu beweisen, wurde kürzlich zu Devonport folgender interessanter Versuch angestellt. Eine neue, ganz genau geformte Boy, welche bekanntlich aus zwei an ihren Basen mit einander vereinigten, hohlen Kegeln besteht, wurde zu diesem Behufe genau um die Mitte herum mit einem Zeichen versehen, und dann so lange mit Eisen belastet, bis sie bis zur Mitte untersank. Dann wurde sie herausgenommen und genau mit einer noch ein Mal so großen Menge Eisen ausgestattet. Als sie nun hierauf wieder in das Wasser eingesenkt wurde, zeigte sich, daß die ganze zweite Menge Eisen nöthig war, um die obere Hälfte der Boy unterzutauchen, indem deren Scheitel dann genau unter der Wasserfläche schwamm. Dieß beweist, daß ein Kegel gleiches Gewicht zum Untertauchen erfordert, dessen Spize mag nach Aufwärts oder nach Abwärts gerichtet seyn. (United Service Journal. Mechanics' Magazine, No. 504.)

Vorschrift zur Bereitung eines hydraulischen Mörtels für den Canal-Bau.

Das Journal des connaissances usuelles, März 1833, S. 173 gibt folgende Vorschrift zur Bereitung eines hydraulischen Mörtels, welcher sich ganz vorzüglich zum Ueberziehen der Wände von Canälen eignen soll. Auf einen Gewichtstheil gesiebtes Hammerschlagpulver soll man drei Theile calcinirte Kieselsteine, 4 Theile eisenschüssige Thonerde oder gewöhnlichen rothen Oker, eben so viel gepulverte Ziegelsteine und zwei Theile Aezkalk nehmen. Alles dieses soll man in einen großen hölzernen Trog bringen und mit so viel Wasser anrühren, daß der Aezkalk gelöscht wird, und daß der Mörtel einen hinreichenden Grad von Flüssigkeit erhält. Von der Dauer des Umrührens und der dadurch erzielten Innigkeit des Gemenges, so wie von der Beschaffenheit des angewendeten Kalkes wird

die Güte des Mörtels abhängen. — Wenn man diesen Mörtel sorgfältig anwendet, und ihn troknen läßt, bevor man dem Wasser Zutritt gestattet, so wird er so hart, daß das Wasser durchaus nicht mehr auflösend auf denselben wirkt, und daß er ganz die Stein-Consistenz und selbst ein granitartiges Aussehen erhält. Er soll sich, wenn er gehörig bereitet und angewendet wird, selbst nach Jahren nicht ablösen, und sogar an solchen Stellen nicht, an welchen das Wasser mit Gewalt gegen die damit überzogenen Wände schlägt.

Keeper's Maschine zum Zurichten der Mühlsteine.

Das Wesentliche dieser Maschine, auf die sich Johann Keeper zu Williamsport, Pennsylvanien, am 13. Januar 1832 ein Patent ertheilen ließ, besteht in einem Meißel, der an dem Ende eines durch eine Maschinerie getriebenen Griffes festgemacht wird. Dieser Griff ist an einer Welle angebracht, welche durch die Mitte eines senkrecht stehenden Gestelles geht und sich in Zapfenlagern bewegt. Ein Cylinder, an welchem sich Zähne oder Wischer befinden, wird durch eine Kurbel umgedreht, und diese Zähne heben, indem sie auf das vordere Ende des Griffes wirken, diesen lezteren wie einen Hammer. Die Kraft dieses Hammers wird beim Herabfallen desselben durch eine Stahlfeder vermehrt, die in der Nähe des Meißels auf den Griff drükt. Das ganze Gestell ist auf einem Wagen befestigt, der sich vorwärts, rükwärts und nach den Seiten bewegen läßt. Um endlich auch die Tiefe der Furchen bestimmen zu können, läuft eine durch Schrauben stellbare Stange durch das Gestell. Soll der Stein zugerichtet werden, so wird er in gehöriger Stellung fixirt und die Maschine daran angebracht; dann wird der Griff der Kurbel gedreht, während dem Gestelle die gehörige gleitende Bewegung mitgetheilt wird. Weitere Details gehen aus der Patent-Beschreibung nicht hervor. (Aus dem Franklin Journal im Repertory of Patent-Inventions. April 1833, S. 214.)

Ueber den Bau der Deken in Zimmern.

Die Deken in den Zimmern bekommen bekanntlich aus mancherlei Ursachen sehr häufig Sprünge, welche garstig aussehen und fortwährende kostspielige Ausbesserungen veranlassen. Hr. Joseph Jopling empfiehlt, um diesem Uebelstande abzuhelfen, die Deken so zu bauen, daß man an dem Bretterwerke zuerst eine Platte aus Eisenblech befestigt und auf dieses dann den Kitt aufträgt. Er versichert, daß Zimmerdeken dieser Art nun schon 10 Jahre lang bestehen, und ganz wie neu aussehen, ohne bisher auch nur ein einziges Mal ausgebessert worden zu seyn. Die größeren Kosten bei dem Baue dürften daher durch die Ersparniß an Reparaturen bald hereingebracht seyn, und um so weniger in Anschlag kommen, als Zimmer dieser Art auch zugleich gegen manche Feuersgefahr geschüzt seyn würden. (Mechanics' Magazine, No. 504.)

Ueber die Maschinen zur Verfertigung der Wagenräder.

Die Verfertigung der hölzernen Wagenräder geschieht heut zu Tage zu London und zu Paris mit einer Reihe so vollkommener und mannigfaltiger Maschinen, daß die Räder nicht nur an Vollendung und Güte, sondern auch an Wohlfeilheit in einem Grade gewonnen haben, den man vor wenigen Jahren noch kaum ahndete. Wir bedauern bei der hohen Wichtigkeit dieser Maschinen, daß wir sie unseren Lesern wegen Mangel an Raum in unserem Journale nicht mittheilen können, und daß wir uns leider damit begnügen müssen, auf deren Bestehen aufmerksam gemacht zu haben. Die neue englische Maschine ist jene der HH. Joseph Gibbs und August Applegarth, welche am 29. September 1832 patentirt wurde, und welche eigentlich aus 7 Maschinen besteht, von denen eine die Nabe, die andere die Speichen, die dritte die spiralförmige Form der Speichen, die vierte die Zapfen an den Felgen-Enden der Speichen, die fünfte die Enden der Felgen, die sechste die Löcher in den Enden der Felgen hervorbringt, während die siebente die Speichen in den Felgen befestigt. Die englische Patent-Erklärung ist so undeutlich, daß sie selbst den Herausgebern des Repertory of Patent-Inventions unverständlich ist; die dazu gehörigen Zeichnungen sollen hingegen äußerst anschau-

lich und gelungen, leider aber auch so ausgedehnt seyn, daß sie bisher noch in keinem englischen Journale gegeben werden konnten. — Die französische Maschine ist die Erfindung des Hrn. E. Philippe, Mechanikers zu Paris, dem von der Société d'encouragement die goldene Medaille für diese Erfindung zuerkannt wurde. Diese Maschine, welche gleichfalls aus mehreren Maschinen besteht, finden unsere Leser im Bulletin de la Société d'encouragement, Januar 1833, S. 1 ausführlich beschrieben, und auf mehr denn 4 schönen Foliotafeln bildlich dargestellt.

Vorschrift zur Bereitung der sogenannten Cordova-Wichse.

Der Recueil industriel, März 1833, S. 255, enthält folgende Vorschrift zur Bereitung der bekannten Cordova-Wichse (cirage de Cordova), welche sich vorzüglich zum Wichsen von Pferdegeschirr und Lederwerk aller Art eignet, da sie gar keine Schwefelsäure und überhaupt keine dem Leder nachtheilige Säure enthält. Man nehme:

Rothen Essig . .	1½ Liter
Bier	½ Liter
Tischlerleim . . .	¼ Liter
Schwarzes Färbeholz . .	2 Unzen
Hausenblase . . .	½ Quart
Indigo	½ Quart.

Alles dieß koche man eine halbe Stunde lang mitsammen, womit die Mischung fertig ist. Das Auftragen dieser Wichse geschieht am besten mit einem Stüke Schwamm.

Verfahren, um dem Holze eine dem wahren Acajou-Holze ähnliche haltbare Farbe zu geben.

Hr. Ch. Colnart empfiehlt im Journal des connaissances *usuelles*, April 1833, S. 216 folgendes Verfahren, nach welchem sich das Holz weit dauerhafter und schöner Acajouholzartig beizen läßt, als nach der gewöhnlichen Methode. Man koche ein Pfund Campeschenholz und 2 Unzen Gelbholz 2 Stunden lang in einem kupfernen oder irdenen Gefäße mit 4 Liter Wasser, und seihe dann die ausgepreßte Flüssigkeit durch. Von diesem Absude trage man, je nachdem man die Farbe heller oder dunkler haben will, 3 bis 4 Schichten auf das Holz auf, welches dadurch eine nicht sehr angenehme braungelbe Farbe erhalten wird. Um die Farbe hierauf ins Rothe übergehen zu machen, um ihr Glanz und Feuer zu geben, und um ein tieferes Eindringen des Farbestoffes in das Holz zu bewirken, überstreiche man das Holz mit Wasser, welches man vorher so mit Schwefelsäure versezt hat, daß es auf der Zunge brennt. Je mehr Säure man anwendet, um so mehr nähert sich die Farbe dem Kirschrothen mit einem Stiche ins Gelbe; wenn man daher gewisse Gränzen übersteigt, so wird die Farbe zwar vielleicht noch schöner, aber dem Acajou-Holze nicht mehr ähnlich seyn. Die auf diese Weise hervorgebrachte Farbe verliert beim Troknen zwar beinahe all ihren Glanz und wird schmuzig violet; sie erlangt aber ihre volle Schönheit, und zwar auf eine sehr dauerhafte Weise wieder, wenn man das Holz mit Wachs oder mit einer Composition polirt, die man sich bereitet, indem man einem Theile des geschmolzenen gelben Wachses, nachdem man es vom Feuer genommen, einen Theil Terpenthin-Essenz zusezt. Den höchsten Glanz kann man dem Holze geben, wenn man zulezt 3–4 Schichten guten Weingeist-Firniß mit dem Pinsel aufträgt.

Dakin's Methode den Bernstein und Copal aufzulösen.

Hr. G. Dakin von Derham sagt im Mechanics' Magazine, No. 504, daß es ihm nach zahlreichen Versuchen mit allen bisher bekannten Methoden gelungen sey, sich auf folgende Weise sehr schnell gesättigte Auflösungen von Bernstein und Copal in Weingeist und Terpenthin-Oehl zu bereiten. Er nimmt ein Stük einer Glasröhre von 4 Zoll Länge, ½ Zoll Durchmesser und ¹/₁₀ Zoll Dike, schmilzt dieses an dem einen Ende zu und bringt dann einige kleine Stükchen

Bernstein oder Copal in dieselbe. Dann füllt er diese Röhre beinahe zur Hälfte mit Weingeist von 0,790 specifischem Gewichte, und bläst nun auch deren oberes Ende mit dem Löthrohre zu. Ist dieß geschehen, so hält er diese Röhre mittelst eines um sie gewundenen Drahtes über ein helles Feuer, wobei der Weingeist verschwindet und die Röhre mit dichtem Dampfe erfüllt wird, der sich, wenn man die Röhre dann vom Feuer nimmt, in eine wasserhelle, beim Abkühlen aber gelb werdend Flüssigkeit verdichtet. Arbeitet man mit Copal, so wird die Röhre, wenn sie mit Dampf gefüllt ist, vollkommen undurchsichtig; beim Abkühlen erhält sie jedoch ihre Durchsichtigkeit wieder. Oeffnet man nun die auf diese Weise behandelten Röhren, so hat kein Entweichen einer gasförmigen Flüssigkeit Statt; man kann die gebildeten Auflösungen in ein erwärmtes Glas gießen; sie werden die schönsten durchsichtigen Firnisse geben. Der Bernstein-Firniß dürfte sich besonders zum Ueberziehen von Gegenständen, die zu elektrischen Versuchen bestimmt sind, eignen. Auch der mit Terpenthinöhl bereitete Firniß ist vollkommen klar, und troknet beinahe eben so schnell wie der Weingeist-Firniß. Will man im Großen solche Firnisse bereiten, so kann man sich hiezu eines Papin'schen Topfes bedienen, und dabei die Temperatur dadurch reguliren, daß man Bernstein- oder Copalstüke auf dessen Dekel legt; schmelzen diese nämlich, so ist die Hize hinreichend. Auch bei der Bereitung im Kleinen in den Glasröhren soll man sich übrigens gegen allenfallsiges Zerspringen der Röhren verwahren, indem man Handschuhe anzieht und vor das Gesicht eine Glasplatte hält.

Recept zur Bereitung einer wohlfeilen Oehlfarbe.

In den französischen Arsenälen bedient man sich zum Anstreichen der Laffeten und Munitionswagen einer Oehlfarbe, welche dem Journal des connaissances usuelles, Mai 1833, gemäß auf folgende Weise bereitet wird. Man nimmt auf 13 Unzen Okerpulver, 2 1/2 Unze fein gepülverte Bleiglätte, 1/2 Unze Kienruß und 1/4 Liter Leinöhl, mischt alles dieß innig und bildet daraus einen Teig, den man einige Tage ruhen läßt. Will man sich dieses Teiges als Oehlfarbe bedienen, so braucht man ihm nur mehr 3/4 Liter Leinöhl zuzusezen. Die auf diese Weise bereitete Farbe ist sehr wohlfeil und sehr dauerhaft.

Ueber die Verfälschung des Wachses mit Erdäpfel-Stärkmehl.

Unter den vielen Verfälschungen, die gegenwärtig mit dem Wachse getrieben werden, ist in Frankreich jene mit Erdäpfel-Stärkmehl eine der häufigsten. Zum Glüke ist dieselbe sehr leicht zu erkennen; denn man braucht das Wachs nur im Marienbade oder über einem sehr mäßigen Feuer zu schmelzen, und es dann in Terpenthingeist aufzulösen. Das Wachs löst sich nämlich im Terpenthingeiste auf, während alle Unreinigkeiten, womit dasselbe vermengt ist, unaufgelöst zurükbleiben, und weiter untersucht werden können. (Journal des connaiss. usuelles. Mai 1833, S. 288.)

Ueber das Aufbewahren des Fleisches und der Fleischbrühe im Sommer.

Ein Correspondent des Journal des connaissances usuelles versichert im Märzhefte dieses Jahres, daß es zwar auch ihm gelungen sey, Rindsfleisch und andere Fleischarten selbst in den heißesten Sommertagen 8 Tage lang in geronnener Milch vollkommen frisch zu erhalten; daß er sich aber überzeugte, daß das Fleisch nach dieser Zeit beinahe all seinen Fleischgeschmak verloren hatte, und daß diese Aufbewahrungsmethode daher nichts weniger, als allen Anforderungen Genüge leiste. — Was das Aufbewahren der Fleischbrühe betrifft, so versichert er, daß dieß an einem kühlen Orte jedes Mal 3, 4 und selbst 5 Tage lang vollkommen gelingt, wenn man Sorge trägt, daß die Suppe beim Erkalten eine gehörige Fettrinde bildet, und daß dieser Fettüberzug nicht die geringste Störung erleide. So wie dieser Ueberzug bricht, erfolgt die Zersezung nämlich sehr schnell.

Schottländische Methode die Hühnereier aufzubewahren.

Die schottischen Bergbewohner bewahren die Eier auf eine eben so einfache, als leicht anwendbare Weise auf. Sie tauchen die Eier nämlich eine oder zwei Minuten lang in siedendes Wasser, so daß hiedurch aus einem kleinen Theile des Eiweißes eine Art von Häutchen gebildet wird, welches das Innere des Eies auskleidet, und dasselbe gegen den Zutritt der Luft schüzt. Diese Methode ist nicht nur viel wohlfeiler als der Réaumur'sche Firniß, sondern sie soll überdieß auch wirksamer seyn. (Aus dem Journal des connaissances usuelles. März 1833, S. 173.)

Ueber Hrn. Baird's verbesserten Apparat zum Zerschneiden der Rüben.

Der von Hrn. Baird zu Shotts erfundene Apparat zum Zerschneiden der Rüben ist zwar dem Principe nach einigen der bereits gebräuchlichen Apparate sehr ähnlich; allein seine Einrichtung ist weit vollkommener; auch hat er das Eigene, daß er mit Ausnahme der Schneidgeräthe ganz aus Gußeisen besteht. Er besteht nämlich aus einem Gestelle, an welchem ein Trichter angebracht ist, und an diesem Gestelle ist an einer horizontalen Welle, an der sich die Kurbel befindet, eine kreisförmige gußeiserne Platte aufgezogen. Der Rand dieser Platte ist etwas verdikt, so daß dieselbe, wenn sie in Bewegung ist, wie ein Flugrad wirkt. Die Platte führt zwei Messer oder dünne Schneid-Blätter, welche parallel mit ihrer Fläche, und im Radius vom Mittelpunkte aus gestellt sind. Die Dike der Rüben-Schnitte wird durch die Entfernung der Messer von der Fläche der Platte regulirt. Vor jedem Messer gehen drei oder mehrere Zapfen mit lanzettförmigen Spizen voraus, welche, indem sie die Rüben bei ihrem Durchgange durchschneiden, die Schnitte in Stüke zerfallen machen, so oft diese Schnitte bei jeder Umdrehung der Platte von den Messern geschnitten werden. Dieser Proceß dauert so lange fort, als sich noch Rüben in dem Trichter befinden; das eigene Gewicht dieser Rüben reicht hin, um sie unter die Messer zu bringen. Will man mit derselben Maschine auch Erdäpfel zerschneiden, so nimmt man die beschriebene Scheibe oder Platte heraus, und sezt dafür eine andere ein, an welcher die schneidenden Zapfen näher an einander aufgezogen sind. (Aus dem Quarterly Journal of Agriculture im Repertory of Patent-Inventions. April 1833, S. 238.)

Ueber den Bobbinet- oder Tull-Handel England's.

Wir geben hier als Nachtrag zu dem bereits im XLII. Bande des Polytechnischen Journals S. 430 mitgetheilten Artikel über die Bobbinet- oder Tull-Fabrikation in England noch folgende Notiz, die uns von mehrfachem Interesse zu seyn scheint, und welche aus englischen Blättern auch in den Recueil industriel, Februar 1833, S. 142 überging: „In keinem Fabrikations-Zweige äußerten sich die Folgen des Monopoles auf eine so auffallende Weise, wie in der Tull-Fabrikation. Man könnte zwar im ersten Augenblike glauben, daß die in demselben vorgegangenen Veränderungen der Concurrenz zuzuschreiben seyen, indem dieselben gerade mit dem Ablaufe eines Patents begannen. Ein solches Urtheil käme jedoch jenem des Arztes gleich, der den Appetit als etwas schädliches verdammte, weil sich hier und da ein, von einer schweren Krankheit Genesender durch eine Ueberfüllung umbrachte. Die Concurrenz veranlaßt bei den gegenwärtig noch allerwärts bestehenden, die Industrie und auch den ihr untergeordneten Handel hemmenden Verordnungen allerdings ihre Uebel; allein, ehe wir uns über deren Folgen ein Urtheil zu fällen erlauben, sollten wir sie doch billig auch wirklich eingeführt sehen, und zwar nicht bloß in einem einzelnen Zweige, sondern auf sämmtliche Fächer allgemein ausgedehnt. Denn so lange diese Freiheit nicht allgemein eingeführt ist, werden die Capitalien immer dem einzelnen freien Zweige zu reichlich zugewendet werden; es wird eine Uebersättigung entstehen, die auch ihre Nachtheile nothwendig mit sich bringt."

„Im Jahre 1824 lief eines der Patente der HH. Heathcoath zu Ende. Dieser Patent-Träger hatte die Benuzung der von ihm erfundenen Tull-Webestühle

Jedermann erlaubt, der ihm jährlich eine Summe von 30 Pfd. Sterl. bezahlte. Infolge dieser Maßregel blieb diese Benuzung natürlich beschränkt; so wie aber das Monopol aufgehört hatte, erregte der große Gewinn, den die befugten Fabrikanten machten, die Nacheiferung von Leuten aller Art, so daß man den Tull-Webestuhl, der nur wenig Raum einnimmt, kein Geräusch macht, sehr reinlich ist, und überhaupt durchaus nicht genirte, bald in den Wohnungen von Fleischern, Bäkern, Pächtern, Bierwirthen, Bedienten und selbst Geistlichen traf, und zwar als Eigenthum oder nur gelehnt. Am häufigsten erwarben sich diese so zu sagen aus dem Stegreife entstandenen Fabrikanten ihre Tull-Stühle jedoch dadurch, daß sie wöchentlich kleine Posten von 3 bis 6 Pfund Sterl. davon abbezahlten. Alte Arbeiter wurden die Lehrmeister der neuen Anfänger, und erhielten selbst 50 bis 60 Pfund für die Bildung eines Zöglings. Der Erfolg, der die Unternehmungen dieser ersten Spekulanten krönte, übertraf deren kühnste Erwartungen, und die Folge hievon war, daß eine ungeheure Menge kleiner Kapitalisten dieselbe Bahn einschlug, und daß die Mechaniker bald nicht mehr allen Aufträgen auf solche Bobbinet-Stühle Genüge zu leisten im Stande waren. Die Wuth war um jene Zeit so groß, daß man die Mechaniker häufig voraus bezahlte, um mehr Anspruch auf eine baldige Lieferung des verlangten Stuhles zu haben!"

„Wie man sich wohl leicht denken kann, stieg bald auch der Lohn der Arbeiter in den mechanischen Werkstätten, und dieses Steigen zeigte sich besonders in der Umgegend von Nottingham, welches der Central-Siz der eben beschriebenen Bobbinet-Wuth war. Die ungeübtesten Schlosser-Arbeiter verdienten sich an 42 Schill. per Woche; die geübteren arbeiteten sich auf 3 bis 4 Pfd. Sterl.; die Schmiede auf 5 bis 6 Pfd. Sterl., und manche sogar bis auf 10 Pfund. Die am besten bezahlten Arbeiter waren meistens Uhrmacher von Profession, die, durch den hohen Lohn angelokt, herbeikamen, um die feineren Theile der Maschinen zu verfertigen. Die sogenannten Maschinen-Aufsteller, d. h. jene Arbeiter, die sämmtliche Theile des Mechanismus in gehörige Verbindung mit einander brachten, verlangten für diese Zusammenstellung, zu der sie keine 14 Tage brauchten, 20 Pfd. Sterl. und mehr. Eine Menge guter Arbeiter verließen, indem sie in dem neuen Industrie-Zweige ein Mittel zur Verbesserung ihrer Lage erblikten, ihre alten Gewerbe; namentlich verloren die Uhrmacher zu Birmingham eine große Menge ihrer Arbeiter. Die ehemaligen Herren und Meister dieser Leute wußten sich anfangs diese Umänderung nicht zu erklären, bis sie endlich selbst nach Nottingham kamen, und sich daselbst überzeugten, daß dieselben Leute, denen die Uhrmacherkunst nur 25 Schill. per Woche trug, hier ihren Lohn mehr als verdoppelt hatten. Die Meister traten nun ihrerseits mit ihren entwichenen Arbeitern in Concurrenz; sie fabricirten in ihren Uhrmacher-Werkstätten eine Menge der einzelnen Theile der Bobbinet-Stühle, die sie den Mechanikern zu Nottingham antrugen, und welche von diesen lezteren um so willfähriger aufgenommen wurden, als sie noch immer nicht allen Aufträgen nachzukommen im Stande waren, und als ihre Arbeiter immer höheren Lohn verlangten. Bald hatte dann das Entweichen der Arbeiter ein Ende; sie blieben nun gern bei den Uhrmachern, da ihnen nun diese selbst einen etwas höheren Lohn als früher zu geben im Stande waren, und da die Mechaniker in Folge der ihnen gemachten Anerbieten den Lohn heruntergesezt hatten. — Diese Erniedrigung des Arbeitslohns erleichterte die Fabrikation der Maschinen bedeutend, und in Folge dieser Erleichterung sank auch nothwendig der Preis des fabricirten Tulls, und zwar um so mehr, da die Märkte beinahe damit überschwemmt zu werden drohten. Kaum sanken die Preise, so verminderte sich die Speculations-Wuth der kleinen Capitalisten in diesem Industriezweige, und eben so auch der Preis der Maschinen. Einige der ersten Productoren, die nur eine mäßige Menge Fonds in das Geschäft gestekt hatten, erzielten fortwährend einigen Gewinn; allein die meisten der übrigen gingen zu Grunde, und zwar um so mehr, als die alten Tull-Stühle wegen der Verbesserungen, die beinahe täglich daran erfunden wurden, bald gänzlich unbrauchbar geworden waren. Der Stuhl, dessen man sich heut zu Tage allgemein bedient, und der einen zwei Meter breiten Tull fabricirt, liefert wöchentlich 620 Raks von 240 Maschen. Da nun aber 3 Raks oder 720 Maschen auf einen Yard kommen, so erzeugt ein solcher Webestuhl, wenn er Tag und Nacht in Bewegung ist, des Jahres 21,493 Quadrat-Yards Tull. Um einen solchen Stuhl in Bewegung zu erhalten, sind 3 Arbeiter nöthig, von denen ein jeder 6 Stunden arbei-

tet, und wöchentlich 25 Schillinge verdient. Zwei Kinder, die nur den Tag über arbeiten, reichen hin, um die Klöppel herzurichten, und diese verdienen wöchentlich 2 bis 4 Schill. 46 Quadrat-Yard Tull wägen 2 Pfund 3 Unzen englisches Gewicht, so daß also 1 Yard etwas über 3/4 Unzen wiegt."

Vorschrift zur Verfertigung von feuerfesten Schmelztiegeln und Retorten.

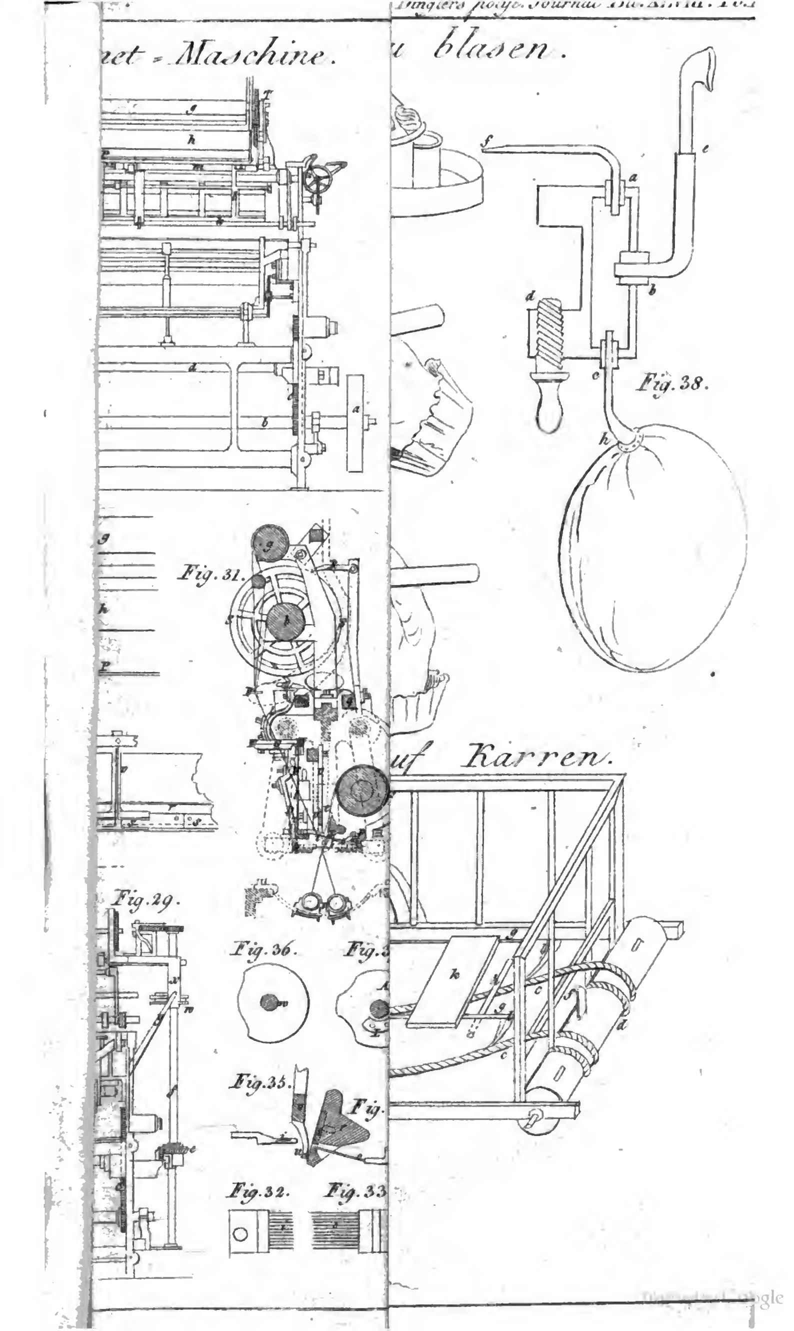
Ganz vortreffliche feuerfeste Schmelztiegel und Retorten lassen sich aus einem Gemenge von zwei Theilen Pfeifenthon und einem Theile Quarzsand verfertigen. Der Quarzsand muß von solcher Feinheit seyn, daß er durch ein etwas großes Nähnadelöhr zu gehen im Stande ist; gröber und feiner gibt er nicht mehr dieselben Resultate. Tiegel, die nach dieser Vorschrift bereitet worden, halten das stärkste Windofenfeuer aus; sie erleiden bei einer Temperatur von 166° des Wedgwood'schen Pyrometers nicht die geringste Schmelzung, während die hessischen Tiegel, die als die besten gelten, kaum eine Hize von mehr als 150° ertragen, ohne eine Veränderung einzugehen. (Aus dem Journal des connaissances usuelles. April 1833, S. 217.)

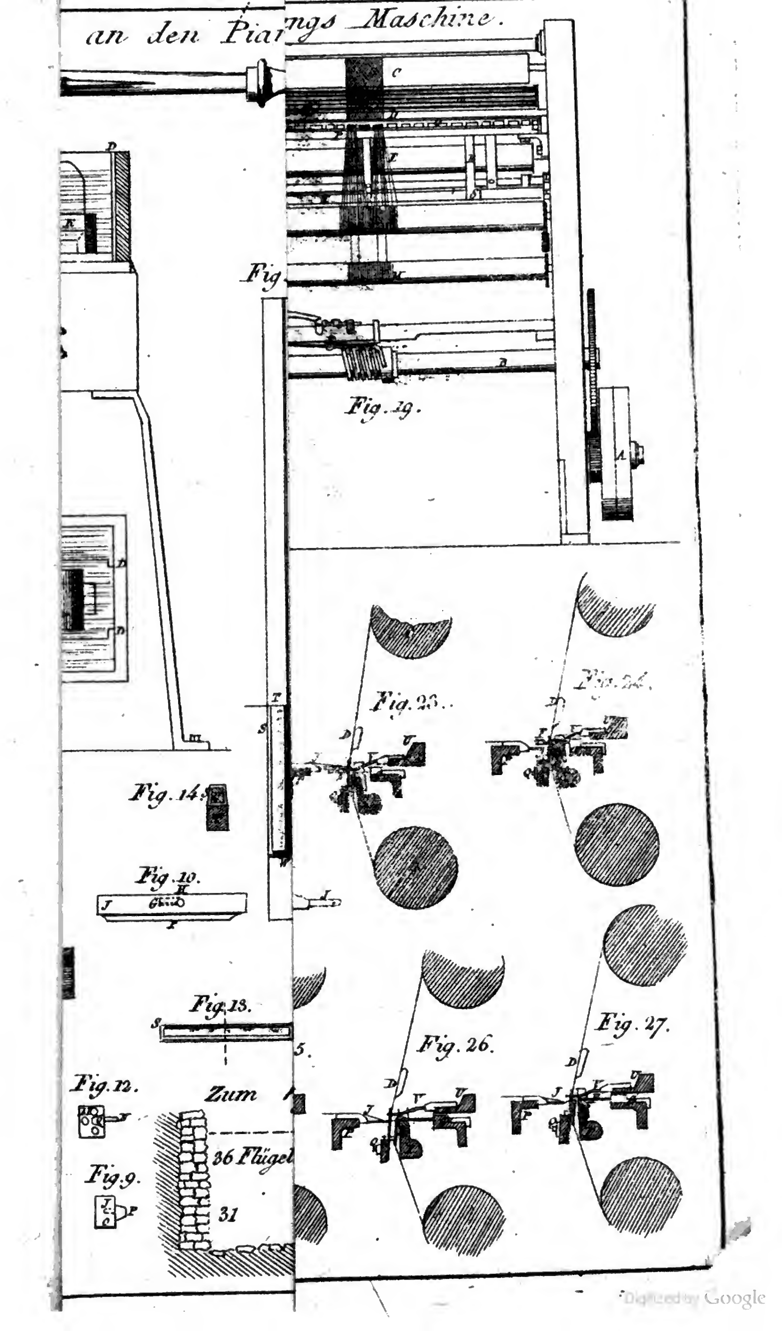
Merkwürdiger Schild einer Taferne zu London.

Eine alte und bekannte Taferne zu London, Kennington-lane, hat sich kürzlich einen Schild machen lassen, der eben so sonderbar, als in mechanischer Hinsicht merkwürdig ist. Er besteht nämlich aus einer colossalen, aus einem Bloke Holz geschnizten und nicht weniger als 3 Centner wiegenden Figur, die einen Pilger vorstellen soll. Diese Figur dreht sich mit einer Geschwindigkeit von 300 Fuß in 5 Minuten im Kreise herum, und zwar so, daß ihre vordere Fläche immer gegen die Straße gekehrt ist. Die Maschinerie, welche die Figur bewegt, und welche einen vollen Monat in Gang bleibt ohne aufgezogen werden zu müssen, ist die Arbeit und Erfindung des Hrn. T. Lowe, eines Künstlers am Vauxhall-Garden. Wir bedauern, daß das Mechanics' Magazine No. 507, aus welchem wir diese Notiz entlehnen, nichts über den Preis dieses, in seiner Art einzigen Schildes bemerkt.

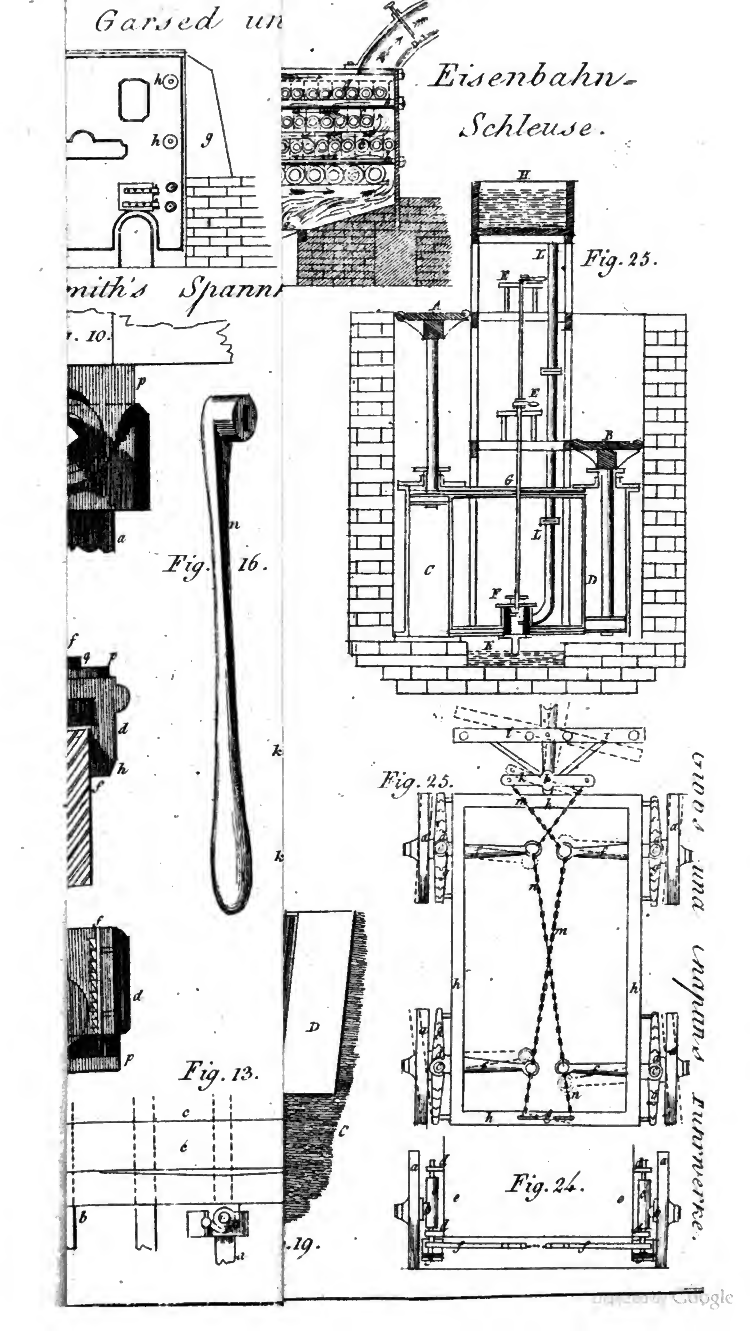
Betrag der im Jahr 1832 in England erhobenen Armensteuern.

In dem mit dem 25. März 1832 zu Ende gegangenen Jahre 1832 wurden in England nicht weniger als 8,255,315 Pfd. Sterl. 12 Shill. an Armensteuern erhoben, eine Summe, die gegen jene des Jahres 1831 eine Zunahme von 3 Procent nachweist. Von dieser Summe wurden 6,731,131 Pfd. Sterl. 10 Sh. zu Gunsten der Armen verausgabt. Zur Straßenausbesserung wurden 51,705 Arme verwendet, die dafür aus den Armentaxen einen Lohn von 261,465 Pfd. Sterl. 8 Sh. erhielten; andere Arbeiten der Pfarrgemeinden besorgten 17,390 Arme für einen Lohn von 88,257 Pfd. Sterl. 7 Sh. — In Wales belief sich die ganze Einnahme auf 367,604 Pfd. Sterl. 12 Shill., mithin um 6 Procent höher, als im vorhergehenden Jahre. 1131 arme Straßenarbeiter erhielten hier nur einen Lohn von 3354 Pfd. Sterl. 17 Shill. (Times. Galignani's Messenger, N: 5613.)

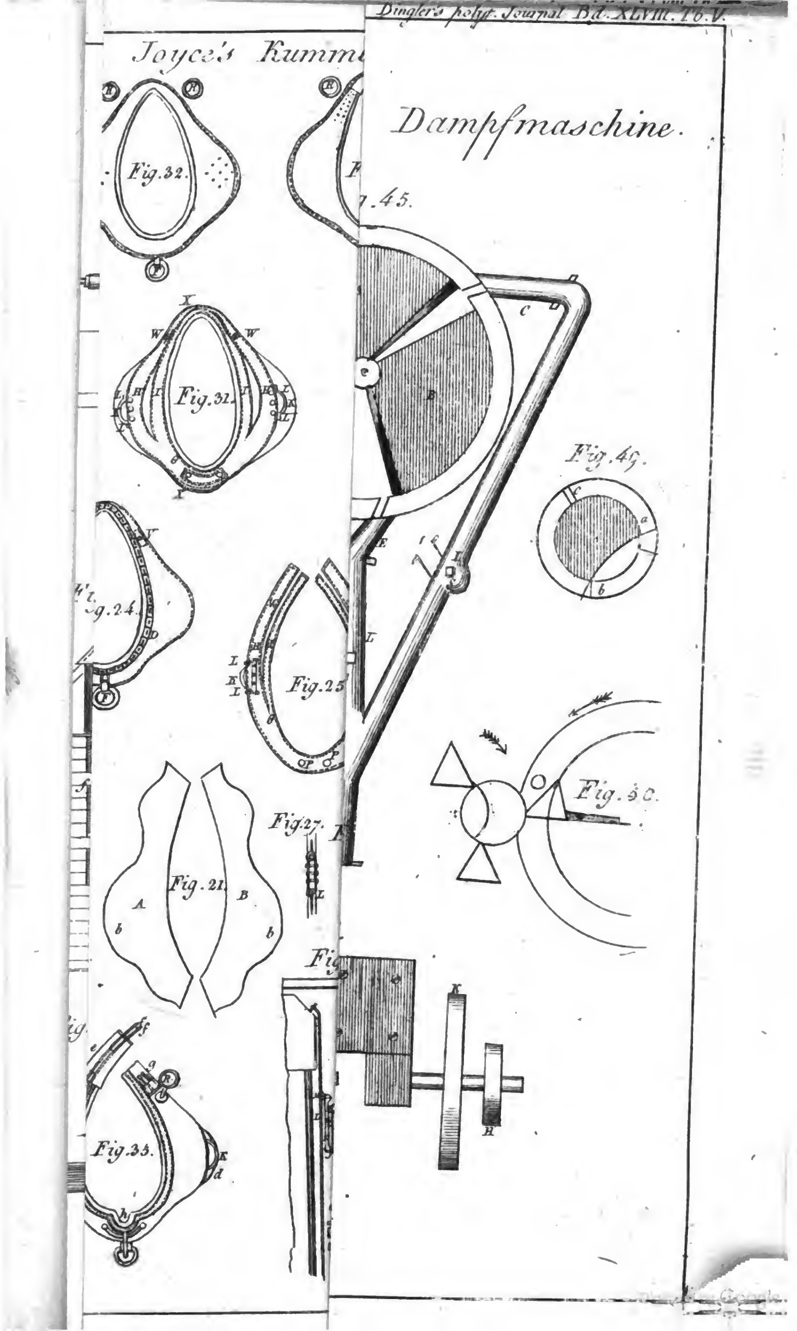

Dinglers polyt. Journal Bd. XLVII. Taf.
net = Maschine.
u blasen.
uf Karren.
Fig. 38.
Fig. 31.
Fig. 29.
Fig. 36.
Fig. 35.
Fig. 32.
Fig. 33

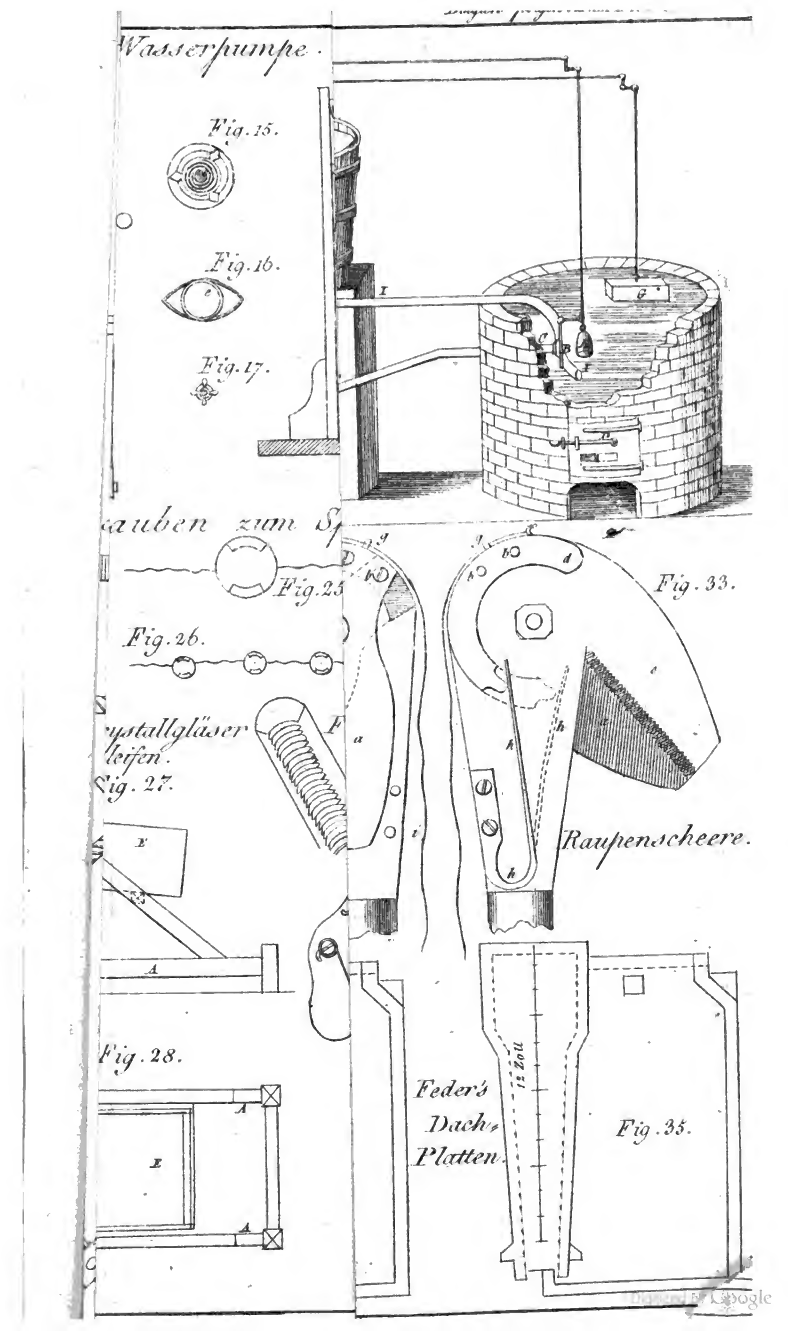


an den Pia[...]ngs Maschine.
Fig. 19.
Fig. 23.
Fig. 24.
Fig. 14.
Fig. 10.
Fig. 13.
Fig. 26.
Fig. 27.
Fig. 12.
Fig. 9.
Zum
36 Flügel
31


Garsed un
Eisenbahn-
Schleuse.
Fig. 25.
nith's Spann
Fig. 16.
Fig. 13.
Fig. 25.
Fig. 24.
.19.

1. XLVIII. Tab. VI.


Joyce's Kumm
Dampfmaschine.
Fig. 32.
Fig. 31.
Fig. 24.
Fig. 25
Fig. 21.
Fig. 27.
Fig. 33.
Fig. 45.
Fig. 49.
Fig. 50.


Wasserpumpe.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
G
I
C
B
aube‍n zum S
Fig. 25
Fig. 26.
S
ystallgläser
leifen.
Fig. 27.
A
Fig. 28.
A
A
Fig. 33.
Raupenscheere.
Feder's
Dach-
Platten.
12 Zoll
Fig. 35.



